

Laboratori integrat I**2012/2013**

Codi: 100980

Crèdits: 3

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

Professor de contacte

Nom: Montserrat Llagostera Casas

Correu electrònic: Montserrat.Llagostera@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

S'aconsella als estudiants revisar els continguts científico-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.

Per poder cursar aquesta assignatura cal que l'estudiant hagi superat les proves de bioseguretat i 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, conjuntament amb l'assignatura Laboratori Integrat II, en l'experimentació en un laboratori de Biologia. És per tant, una assignatura de pràctiques en la que es relaciona contínuament els conceptes científico-tècnics amb els pràctics. La destresa i els coneixements adquirits capacita a l'estudiant per cursar la resta d'assignatures pràctiques que conformen el grau de Microbiologia.

Objectius de l'assignatura:

- Aplicar l'espectrofotometria com a mètode de quantificació de biomolècules.
- Separar i analitzar polipèptids mitjançant electroforesi desnaturalitzant en gel de poliàcrilamida (PAGE-SDS).
- Realitzar algunes de les cromatografies més habituals en l'anàlisi i separació de biomolècules.
- Realitzar assajos enzimàtics senzills que permetin analitzar la capacitat catalítica de enzims.
- Familiaritzar l'alumne en la utilització del microscopi òptic convencional mitjançant l'observació de diferents estructures cel·lulars així com visualitzant diferents processos biològics.
- Introduir algunes de les tècniques emprades en microscòpia electrònica per poder identificar diferents estructures i òrgans cel·lulars en microfotografies
- Saber aplicar tècniques bàsiques histològiques per a la diagnosi microscòpica.
- Identificar al microscopi diversos teixits animals i els seus components cel·lulars i extracel·lulars.
- Utilització correcta del material òptic per a l'observació de fauna (lupa binocular, microscopi)
- Saber utilitzar algunes tècniques bàsiques i d'electrofisiologia per a l'adquisició de variables fisiològiques en humans.
- Estudiar l'adaptació cardiovascular a l'exercici físic en individus sans, i realitzar un experiment en aquest sentit, tot seguint els principis del mètode científic.
- Saber analitzar estadísticament les dades fisiològiques obtingudes i redactar un informe.

- Conèixer la utilització de claus dicotòmiques per a la determinació d'animals.
- Reconèixer les característiques anatòmiques i morfològiques dels diferents grups animals
- Identificar i situar taxonòmicament les espècies d'animals observades.
- Integrar les dades experimentals amb la informació teòrica dels processos analitzats.

Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats
- Identificar i resoldre problemes
- Reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius, la diversitat d'espècies del medi, les bases de la regulació de les funcions vitals dels organismes i identificar mecanismes d'adaptació a l'entorn
- Saber comunicar oralment i per escrit
- Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
- Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials
- Utilitzar tècniques moleculars i immunològiques per a la caracterització de microorganismes i materials d'origen biològic

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
2. Aplicar les metodologies adequades per identificar i classificar animals i plantes
3. Aïllar i fer cultius de cèl·lules i teixits d'organismes pluricel·lulars
4. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
5. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats
6. Fer proves funcionals i determinar, valorar i interpretar paràmetres vitals d'animals i plantes
7. Identificar i resoldre problemes
8. Identificar les tècniques adequades per detectar, quantificar i purificar molècules biològiques i per determinar l'estructura de les proteïnes
9. Obtenir, utilitzar, conservar i observar espècimens animals i plantes
10. Saber comunicar oralment i per escrit
11. Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
12. Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials

Continguts

L'assignatura està integrada per cinc mòduls de 0,6 ECTS cada un, amb els continguts que s'indiquen a continuació:

Mòdul 1. Biologia Cel·lular

Pràctica 1: Introducció al microscopi òptic convencional: la cèl·lula vegetal.

Pràctica 2: Introducció al microscopi òptic convencional: la cèl·lula animal.

Pràctica 3: Introducció al microscopi electrònic.

Pràctica 4: Divisió cel·lular mitòtica: obtenció de preparacions temporals de teixit meristemàtic d'arrel de ceba.

Pràctica 5: Divisió cel·lular meiotica: estudi de preparacions meiotiques permanents de testicle de llagosta.

Mòdul 2. Zoologia

Pràctica 1: Introducció al parasitisme animal: Observació i reconeixement de Plathelminths i Nematodes.

Pràctica 2: Observació i reconeixement de Mol·luscos i Anèlids

Pràctica 3: Observació i reconeixement de Artròpodes

Pràctica 4: Observació i reconeixement de Cordats

Mòdul 3. Histologia Animal

Pràctica 1: Iniciació a les tècniques histològiques pel processament de material animal. Identificació microscòpica dels teixits epitelial, conjuntiu i adipós.

Pràctica 2: Elaboració i tinció de frotis de sang d'ovella. Identificació microscòpica dels elements sanguinis i dels teixits cartilaginós i ossi.

Pràctica 3: Identificació microscòpica dels teixits muscular i nerviós.

Mòdul 4. Fisiologia Animal

Pràctica 1: Efectes de l'exercici físic sobre la fisiologia cardiovascular en humans.

Pràctica 2: Adquisició i estudi de l'electrocardiograma humà en diverses situacions.

Pràctica 3: Anàlisi estadística de les dades obtingudes, interpretació dels resultats i extracció de conclusions.

Mòdul 5. Bioquímica

Pràctica 1: Determinació de la concentració de glucosa per un mètode colorimètric i preparació de dissolucions amortidores. Espectre d'absorció d'un compost derivat de la glucosa.

Pràctica 2: Cromatografia de Gel filtració, i electroforesis de PAGE-SDS

Pràctica 3: Activitat enzimàtica fosfatasa àcida. Determinació de velocitats inicials per calcular paràmetres cinètics.

Metodologia

Aquesta assignatura s'impartirà en grups reduïts d'alumnes amb un màxim de 20 alumnes per sessió de laboratori.

El lloc, les dates i els horaris de realització de les pràctiques es troben detallats en el Campus Virtual de l'assignatura i en l'espai virtual del Grau.

Cada alumne està assignat a un grup de pràctiques i no podrà canviar-se de grup sense el permís del responsable de l'assignatura.

L'assistència a totes les pràctiques és obligatòria i cal ser molt puntual. Seguidament es detalla la normativa referida a la puntualitat:

Un cop el professorat hagi començat l'explicació de la pràctica no es permetrà l'entrada de cap més alumne a l'aula. L'alumne que hagi arribat tard podrà recuperar la pràctica un altre dia, ja sigui amb un grup del seu propi Grau o d'un altre, sempre que el grup no estigui ple. En cas que tots els grups restants estiguin plens o la pràctica ja s'hagi deixat d'impartir, l'alumne no podrà recuperar la pràctica i tindrà una falta d'assistència.

Si un alumne, per causa justificada, no ha pogut assistir a una sessió de pràctiques, haurà de posar-se

en contacte amb el responsable de l'assignatura i presentar-li el justificant corresponent. En aquest cas se li assignarà un nou dia per poder recuperar la pràctica. En cas que la pràctica ja s'hagi deixat d'impartir i l'alumne no la pugui recuperar, no se li comptarà com a falta d'assistència.

Nota: S'entén per causa justificada problemes de salut (caldrà presentar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus.

Els alumnes disposaran d'un Manual de Pràctiques per a cada Mòdul abans del inici de les sessions pràctiques. És un requisit que l'alumne llegeixi comprensivament el protocol de pràctiques prèviament a la seva assistència a cada sessió.

És obligatori l'ús de bata en totes les sessions de pràctiques que es realitzin en el laboratori i també de les ulleres de protecció en les sessions que ho indiqui el professorat. A més, cada alumne haurà de portar el Manual de pràctiques corresponent i una llibreta per anotar els resultats del treball.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Laboratori	52	2,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Tutoria	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi	10	0,4	2, 3, 6, 8, 9
Redacció de treballs	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
Resolució de problemes	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà continuada. El pes de l'avaluació de cada mòdul és el 20% de la nota final de l'assignatura i caldrà superar cada un dels mòduls pràctics amb una nota igual o superior a 5.

L'avaluació de cada mòdul es realitzarà de la següent manera:

Mòdul 1. Biologia Cel·lular: Al final de cada pràctica l'alumne haurà d'omplir un qüestionari per tal de valorar si ha assimilat els objectius específics que s'han treballat. La nota de pràctiques del mòdul de Biologia Cel·lular es calcularà a partir de la nota mitjana dels 5 qüestionaris de pràctiques i d'una correcció per assistència a pràctiques que no hagin estat degudament justificades: 5 sessions Nota mitjana qüestionaris; 4 sessions Reducció del 25% de la nota mitjana qüestionaris; 3 sessions Reducció del 50% de la nota mitjana qüestionaris; 2 sessions L'alumne haurà de realitzar un examen pràctic de laboratori.

Mòdul 2. Zoologia: Al final de cada pràctica l'alumne haurà de respondre a un qüestionari per avaluar que hagi assolit els coneixements i les competències específiques de cada pràctica. La nota d'aquest mòdul es calcularà a partir de la nota mitjana dels qüestionaris.

Mòdul 3. Histologia Animal: El sistema d'avaluació s'organitza en els següents apartats:

1) Avaluació dels continguts al final de cada pràctica (50% de la nota). Aquesta prova consisteix en un qüestionari i en el reconeixement d'estructures microscòpiques. La nota d'aquesta secció s'obté del promig de les qualificacions obtingudes en cada pràctica. En cas de no assistir a alguna de les sessions, sense causa

justificada, la nota corresponent de la pràctica serà considerada com a zero.

2) Prova global de diagnòstic microscòpic (50% de la nota).

Per poder ponderar les notes obtingudes en cada apartat, serà imprescindible que l'alumne obtingui una qualificació igual o superior a 4 punts (sobre 10) en cada una d'elles. Els alumnes que hagin obtingut una nota final inferior a 5 (sobre 10) hauran de realitzar un examen de recuperació, que consistirà en una prova de diagnòstic microscòpic i un qüestionari.

Mòdul 4. Fisiologia Animal: Qüestionaris/preguntes a contestar individualment al final d'alguna o totes les sessions de pràctiques (20%) i memòria de pràctiques confeccionada en grup reduït (unes 4 persones) a entregar en la data que s'indicarà (80%). Es valorarà l'absència no justificada i l'actitud a les sessions de pràctiques.

Mòdul 5. Bioquímica: S'avaluarà l'actitud de l'alumne al laboratori, puntualitat, portar el material adient com bata, ulleres de protecció i Manual, prèviament treballat a casa per l'alumne, així com el seu treball al laboratori. L'alumne el dia posterior a la sessió pràctica entregarà un qüestionari que haurà respòs fora del laboratori. L'avaluació de l'actitud suposarà el 25% de la nota, i l'avaluació de seu grau aprofitament mitjançant el qüestionari presentat l'altre 75% de la nota d'aquest mòdul.

Qüestions Generals:

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquestes assignatures és obligatòria, l'absència a alguna d'elles ha de ser justificada. 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 NoPresentat 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. La recuperació del mòdul 3 (Histologia Animal) la podran realitzar els alumnes que no l'hagin superat o que no han assistit a alguna sessió i consistirà en un examen de diagnòstic microscòpic.

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 un 4.

Atès que aquesta assignatura està diferenciada en mòduls, a partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar del mòduls concrets que no han estat superats.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Mòdul 1	20%	1	0,04	1, 3, 10
Avaluació Mòdul 2	20%	1	0,04	1, 2, 4, 9, 10, 12
Avaluació Mòdul 3	20%	2	0,08	1, 4, 6, 7, 10
Avaluació Mòdul 4	20%	2	0,08	1, 4, 5, 6, 7, 10
Avaluació Mòdul 5	20%	1	0,04	1, 4, 5, 7, 8, 10, 11

Bibliografia

Libres

Mòduls 1 i 3.

Boya, J.: Atlas de Histología y Organografía microscópica (ed. Panamericana).

Eroschenko, V.P.: Di Fiore's atlas of Histology (ed. Lea and Febiger).

Gartner, L.P. y Hiatt, J.L.: Atlas color de Histología (ed. Panamericana).

Kühnel, W.: Atlas color de Citología e Histología (ed. Panamericana).

Stanley, L.E. y Magney, J.E.: Coloratlas Histología (ed. Mosby).

Young, B. y Heath, J.W.: Histología funcional (Wheater) (ed. Churchill Livingstone).

Mòdul 2.

Barnes, R. Zoología de los Invertebrados. 7ª ed. McGraw-Hill (2009).

Barrientos, J.A. Curso Práctico de Entomología. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona. Asociación Española de Entomología, CIBIO-Centro Iberoamericano de Biodiversidad & Universitat Autònoma de Barcelona (2004).

Chinery, M. Guía de los insectos Europa. Ed. Omega (1988).

Hickman, C.P.Jr., Roberts, L.S., Keen, S.L., Larson, A., L'Anson, H., Eisenhour, D.J. Zoología. 14a ed. McGraw-Hill (2009).

Munilla, T. Prácticas de Zoología General I. Invertebrados no Artrópodos. Ed. Oiokos-Tau (1992).

Mòdul 4.

López, J i Fernández A. Fisiología del ejercicio. 3a ed., Médica Panamericana (2006).

Fox, SI. Fisiología humana. 10a ed., McGraw-Hill/Interamericana de España (2008).

Guyton, AC i Hall, JE. Tratado de fisiología médica. 11a ed., McGraw-Hill Interamericana (2006).

Silbernagl, S i Despopoulos, A. Fisiología: texto y atlas. 7a ed., Editorial Médica Panamericana (2009).

Tortora, GJ i Derrickson, B. Principios de anatomía y fisiología. 11a ed., Médica Panamericana (2006).

Enllaços web

Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat/>

PubMed, buscador d'articles de fisiologia i biomedicina: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>