

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20112 - Pràctiques Integrades de Biologia Molecular i Cel·lular / 1
Titulació	Grau de Biologia - Segon curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Josep Mercader Barceló <i>Responsable</i> josep.mercader@uib.es	12:00	13:00	Dimecres	01/09/2019	31/07/2020	Despatx Q13 / Mateu Orfila
Antònia Obrador De Hevia antonia.obrador@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Manuel Torres Canalejo manuel.torres@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

Assignatura del primer semestre del segon curs del grau de Biologia que està inclosa dins el mòdul Pràctiques Integrades en Biologia i consta de 6 crèdits. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 150 hores, de les quals 90 hores corresponen a activitats de treball presencial (3,6 crèdits) i 60 hores de treball autònom de l'alumne (2,4 crèdits). Es tracta d'una assignatura basada fonamentalment en classes pràctiques de laboratori, complementada amb classes teòriques en les que s'exposaran els coneixements necessaris que serviran per fixar els coneixements lligats a les competències previstes i donar pas a les classes pràctiques de laboratori.

Els continguts d'aquesta assignatura estan d'acord amb la memòria de grau de Biologia de la Universitat de les Illes Balears i són els següents:

- 1 * Identificació d'un compost per espectrofotometria.
- 2 * Estudi de l'activitat cinètica enzimàtica.
- 3 * Purificació i quantificació del glucògen.
- 4 * Estudi de l'expressió de gens per RT-PCR en diferents situacions fisiològiques.
- 5 * Identificació d'un SNP per PCR a temps real.
- 6 * Manipulació i manteniment de línies cel·lulars.
- 7 * Detecció i valoració de la viabilitat cel·lular.
- 8 * Aïllament de fraccions cel·lulars.
- 9 * Estudi del perfil lipídic en línies cel·lulars
- 10 * Estudi de l'expressió de proteïnes en línies cel·lulars

Requisits



Guia docent

Recomanables

Es recomana haver cursat i superat les següents assignatures de primer curs: Bioquímica, Biologia, Citologia i Histologia, i Operacions Bàsiques de Laboratori. A més, és recomanable estar cursant paral·lelament l'assignatura de segon curs Biologia Molecular i Control Metabòlic.

Competències

Específiques

- * CE-1. Capacitat de comprendre i integrar les bases moleculars, estructurals, cel·lulars i fisiològiques dels diferents components i nivells de la vida en relació a les diverses funcions biològiques.
- * CE-2. Capacitat de treballar amb mostres biològiques de forma contextualitzada i realitzar tasques en el laboratori de forma segura tant de forma individual com en equip.
- * CE-3. Capacitat d'anàlisi i interpretació de dades en l'àmbit de la Biologia d'organismes i sistemes en relació amb els fonaments teòrics.
- * CE-4. Realitzar diagnòstics i anàlisis a partir de mostres biològiques humanes o procedents de qualsevol altre organisme.

Genèriques

- * CT-1. Capacitat d'utilització de les eines informàtiques i estadístiques adequades a cada àmbit d'estudi biològic i de gestió de la informació.
- * CT-2. Desenvolupar habilitats encaminades cap a l'aprenentatge autodirigit i autònom, raonament crític i treball en equip multidisciplinari.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Presentació i introducció a les pràctiques de Biologia Molecular
Presentació de l'assignatura. Elaboració del quadern de laboratori. Normes de seguretat en el laboratori i bones pràctiques de laboratori. Introducció a les pràctiques de Biologia Molecular. Fonaments teòrics de les tècniques emprades a les pràctiques de Biologia Molecular. (GG, 2 sessions)
2. Pràctica 1
Càlculs de reactius i problemes. Preparació de reactius. (GM2, 2 sessions)
3. Pràctica 2
Identificació d'un compost per espectrofotometria. Determinació de l'error de pipeteig. (GM2, 2 sessions)
4. Pràctica 3

Guia docent

Aïllament i quantificació del glucogen. Aïllament i purificació del glucogen hepàtic. Quantificació espectromètrica per reacció amb l'antrona (GM2, 3 sessions).

5. Pràctica 4

Determinació dels paràmetres cinètics de l'activitat enzimàtica de la polifenoloxidasa en mostres biològiques (GM2, 2 sessions).

6. Pràctica 5

Anàlisi semiquantitatiu de l'expressió de gens sensibles al dejuni en mostres de fetge de rata. Aïllament i purificació de l'ARN total. Quantificació de l'ARN aïllat. Retrotranscripció de l'ARN a ADNc. Amplificació per PCR a temps real. Interpretació, anàlisi i discussió dels resultats (GM2, 2 sessions).

7. Pràctica 6

Identificació d'un polimorfisme d'un sol nucleòtid. Aïllament, purificació i quantificació de l'ADN aïllat de mostres de saliva humana. Amplificació del material genètic per PCR. Interpretació, anàlisi i discussió dels resultats (GM2, 2 sessions).

8. Seminari

Revisió dels conceptes més importants relacionats amb els protocols utilitzats, dels fonaments teòrics de les tècniques de Biologia Molecular, càlculs i interpretació dels resultats. Aclariment de dubtes. (GG, 1 sessió).

9. Introducció a les pràctiques de Biologia Cel·lular

Introducció a les pràctiques de Biologia Cel·lular. Fonaments de les tècniques emprades en el laboratori de cultius cel·lulars i en l'anàlisi de proteïnes i lípids. (GG, 1 sessió)

10. Pràctica 7

Introducció a la manipulació de cultius cel·lulars. Normes bàsiques de seguretat en el laboratori de cultius cel·lulars. La cabina de fluxe laminar. Tractament de cèl·lules en cultiu amb un fàrmac antitumoral. Recolliment de cèl·lules per tripsinització. Comptatge cel·lular amb l'hemocitòmetre Bürker (GG, 2 sessions).

11. Pràctica 8

Extracció i identificació de lípids cel·lulars. Extracció de lípids amb l'ús de solvents orgànics. Quantificació de lípids amb un mètode colorimètric. Anàlisi de lípids per cromatografia de capa fina. (GM2, 2 sessions)

12. Pràctica 9

Anàlisi de proteïnes. Extracció de proteïnes cel·lulars amb mètodes de lisi cel·lular basats en detergents. Quantificació de proteïnes mitjançant reacció colorimètrica. Visualització de les proteïnes totals per tinció Coomassie blue. Quantificació de la dihidrofolat reductasa mitjançant separació de proteïnes amb electroforesi SDS-PAGE i posterior immunodetecció amb anticossos específics (Western Blot) (GM2, 2 sessions)

13. Seminari

Exposició detallada dels experiments i tècniques de biologia cel·lular utilitzats en aquesta assignatura. Contextualització de la rellevància del tipus de experiments en el camp de la investigació científica i el desenvolupament de fàrmacs amb aplicacions clíniques (GG, 1 sessió).

Guia docent

Metodologia docent

El contingut teòric dels temes s'exposarà a través de classes presencials que serviran per fixar els coneixements lligats a les competències previstes i donar pas a les classes de laboratori, en les que s'acabaran de fixar els coneixements a partir de l'observació i anàlisi específic de la pràctica.

Es realitzaran seminaris en els que els estudiants podran compartir amb els seus companys i amb el professor els dubtes que hagin sorgit, obtenir solució, i començar a desenvolupar per si mateixos les competències del mòdul.

A més, els estudiants hauran de desenvolupar per la seva part un treball autònom d'estudi i assimilació de la teoria i de la pràctica, així com realitzar exàmens de teoria i resolució de problemes.

Com a referència, la dedicació a cada una d'aquestes activitats estarà entorn als percentatges i hores de dedicació de la taula següent.

Volum de treball

El número final d'hores presencials podrà variar en funció de la disponibilitat d'horaris aules.

Activitats de treball presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	El professor presentarà els continguts més rellevants de l'assignatura, emprant els medis audiovisuals necessaris per un desenvolupament àgil i coherent de les classes. Es recomanaran recursos bibliogràfics als alumnes per tal d'ampliar coneixements i preparar el tema en profunditat. Les classes tractaran de fomentar l'interès per la matèria donant èmfasi als aspectes que puguin resultar més interessants per l'alumne i més pràctics.	6
Classes pràctiques	Pràctiques de laboratori	Grup mitjà 2 (X)	Adquisició d'habilitats i destreses en el maneig dels materials i instruments bàsics d'un laboratori de Biologia Molecular i Cel·lular mitjançant el desenvolupament experimental de protocols de laboratori, i l'obtenció i discussió dels resultats.	76
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Es realitzarà un examen global corresponent a la convocatòria oficial i un corresponent al període de recuperació. Aquesta avaluació permetrà valorar si l'alumne coneix i sap aplicar correctament els procediments i tècniques que formen part de la matèria.	2
Avaluació	Exàmens parcials	Grup gran (G)	Al llarg del semestre l'alumne realitzarà dos exàmens parcials. Aquesta avaluació permetrà valorar si l'alumne coneix i sap aplicar correctament els procediments i tècniques que formen part de la matèria.	2
Altres	Seminari	Grup gran (G)	Plantejament de qüestions similars als dels exàmens, revisió dels protocols, resolució de dubtes, repàs de càlculs.	4



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			Resolució de dubtes. Posada en comú dels resultats de les pràctiques.	

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Treball autònom	Assimilació i consolidació dels coneixements adquirits en les activitats presencials mitjançant: anàlisi de resultats, resolució de problemes i exercicis, lectures complementàries. Preparació d'exàmens.	60

Riscs específics i mesures de protecció

Els riscos als que pot estar exposat l'alumnat de l'assignatura són molts, especialment a les classes de laboratori, al desenvolupar en els laboratoris docents de pràctiques de la Facultat. Inclouen riscos d'agressions i malalties per agents químics, agents físics i agents biològics, riscos de seguretat i riscos ergonòmics. A causa de la presència d'aquests riscos, cal complir unes normes i pautes de seguretat i higiene específiques, d'obligat compliment per part de tothom i que el professorat de l'assignatura establirà específicament al principi de les classes, tot seguint el RD 1791/2010, que aprova l'Estatut del estudiant Universitari.

En funció dels riscos existents el professorat indicarà els equips de protecció individual necessaris (bàsicament bata, ulleres de seguretat, calçat adequat i cabells recollits adequadament), així com altres mitjans de protecció necessaris, en principi disponibles al propi laboratori, i vigilarà que els alumnes els utilitzin adequadament, podent convidar els alumnes a sortir de la sessió en cas contrari. També s'informarà de com gestionar correctament els residus generats al laboratori, guardant-los en els contenidors adequats.

La informació de seguretat necessària serà la facilitada per escrit o estarà disponible a campus extens de l'assignatura.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació es realitzarà a partir del seguiment del desenvolupament de les pràctiques en el laboratori. El seguiment es realitzarà revisant els quaderns de laboratori. Es realitzaran exàmens en els que els estudiants hauran de demostrar haver assumit les competències previstes.

Es farà ús de l'avaluació contínua per tal de determinar si els objectius de l'assignatura han estat superats al llarg del curs acadèmic per part de l'alumne. Es combinarà una valoració resultat del contacte directe amb l'alumne amb una valoració objectiva, procedent de la resolució de problemes proposats i de l'examen. Cada una d'aquestes activitats serà qualificada amb una puntuació entre 0 i 10.

Guia docent

L'assistència a les classes de laboratori és obligatòria. Si l'absència a les classes supera el 20% la qualificació final de l'assignatura serà de "no presentat".

La valoració del quadern de laboratori es realitzarà periòdicament pels professors de l'assignatura qui revisaran i valoraran la presentació i contingut, per la qual cosa el quadern haurà d'estar a disposició dels professors per la seva consulta. La disponibilitat del quadern constituirà un requisit indispensable per a que la seva qualificació faci mitjana en el còmput de la nota final. En cas contrari, la qualificació final de l'assignatura serà de "no presentat".

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Pràctiques de laboratori

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Adquisició d'habilitats i destreses en el maneig dels materials i instruments bàsics d'un laboratori de Biologia Molecular i Cel·lular mitjançant el desenvolupament experimental de protocols de laboratori, i l'obtenció i discussió dels resultats.
Criteris d'avaluació	En l'avaluació del quadern de laboratori es tindrà en compte la presentació i contingut del quadern de laboratori.

Percentatge de la qualificació final: 20%

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (recuperable)
Descripció	Es realitzarà un examen global corresponent a la convocatòria oficial i un corresponent al període de recuperació. Aquesta avaluació permetrà valorar si l'alumne coneix i sap aplicar correctament els procediments i tècniques que formen part de la matèria.
Criteris d'avaluació	Exàmens d'avaluació continua: proves escrites tipus test i preguntes breus i/o de desenvolupament en les que l'estudiant haurà d'obtenir una qualificació mínima de 4,5 per a que aquesta qualificació faci mitjana en el còmput de la nota final.

Percentatge de la qualificació final: 35%

Exàmens parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (recuperable)
Descripció	Al llarg del semestre l'alumne realitzarà dos exàmens parcials. Aquesta avaluació permetrà valorar si l'alumne coneix i sap aplicar correctament els procediments i tècniques que formen part de la matèria.
Criteris d'avaluació	Exàmens d'avaluació continua: proves escrites tipus test i preguntes breus i/o de desenvolupament en les que l'estudiant haurà d'obtenir una qualificació mínima de 4,5 per a que aquesta qualificació faci mitjana en el

Guia docent

còmput de la nota final. Es realitzarà un examen parcial del bloc de Biologia Molecular, i un segon examen parcial corresponent al bloc de Biologia Cel·lular

Percentatge de la qualificació final: 35%

Seminari

Modalitat	Altres
Tècnica	Altres procediments (no recuperable)
Descripció	Plantejament de qüestions similars als dels exàmens, revisió dels protocols, resolució de dubtes, repàs de càlculs. Resolució de dubtes. Posada en comú dels resultats de les pràctiques.
Criteris d'avaluació	Per a l'avaluació es tindrà en compte: l'actitud dins el laboratori i els seminaris, valorant la puntualitat i neteja del lloc de treball, la capacitat de treball en equip, la participació activa a les classes, i la resolució dels problemes plantejats pel professor a la classe de seminari.

Percentatge de la qualificació final: 10%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Roca, P., Oliver, J., Rodríguez, A.M. Bioquímica. Técnicas y métodos. Editorial Hélice, Madrid 2003. Libro con cd-rom.

Ramos Ruíz, Ricardo. Técnicas de investigación en biología molecular / Ricardo Ramos Ruíz. Madrid : Universidad Autónoma de Madrid, DL2001.

Principles and techniques of biochemistry and molecular biology / edited by Keith Wilson and John Walker. New York : Cambridge University Press, 2005.

Celis, J.E. (ed). Cell Biology. A laboratory manual. Academic Press.

Graham, J.M. y Rickwood, D. Subcellular Fractionation: A practical approach. IRL Press, Oxford University Press.

Bibliografia complementària

Holme D., Peck H. Analytical biochemistry. 3^a edició. Longman. Singapore, 1998.

Animal cell culture techniques / (ed.), Martin Clynes. Berlin : Springer, 1998.

Rang H.P. Drug Discovery and Development: Technology in transition. Elsevier.