



BIOTEKNOLOGIAKO GRADUA

Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Bigarren Mailako Ikaslearen Gida

2011/12 ikasturtea

Edukien taula

1.- BIOTEKNOLOGIAKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA	2
AURKEZPENA	2
TITULAZIOAREN GAITASUNAK	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
GRADUKO IKASKETEN EGITURA.....	3
BIGARREN MAILAKO IRAKASGAIK GRADUAREN TESTUINGURUAN.....	5
EGIN BEHARREKO JARDUERA MOTAK.....	7
TUTORETZA PLANA	9
2.- BIGARREN MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA	9
LEHENENGO LAUHILEKOA	10
BIGARREN LAUHILEKOA	23
3.- TALDEARENTZAKO INFORMAZIO ESPEZIFIKOA	34
TALDEARI DAGOZKION JARDUEREN EGUTEGIA	34
EUSKARAZKO TALDEAREN IRAKASLEAK.....	35
KOORDINATZAILEAK.....	36

1.- Bioteknologiako Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

Gradu hau Bioteknologiaren oinarriko zenbait alderdi aztertzeaz arduratzen da. Bioteknologia, zientziazat jo ezin daitekeen arren, oinarriko beste zientzia eta diziplina batzuetako ezagutzez baliatzen da produktuak egiteko eta gizateriarentzat, biosferarentzat eta biztanleentzat onura sortzeko. Horretarako, beti organismo bizidunak eta/edo horien osagai isolatuak erabiltzen dituzten teknologiak garatu eta baliatzen dira.

Bioteknologiaren ezaugarria da diziplina anitzez osatuta dagoela, Biozientzia Molekularrak Ingeniaritzaren eta Teknologiaren Zientziekin uztartzearen ondorio gisa. Garatzeko, hainbat diziplinaren inguruko ezagutza sakonetan oinarritu behar du, besteak beste, ondorengo ingurukoetan: Biokimika, Genetika, Biologia Molekularra eta Zelularra, Kimika, Mikrobiologia, Ingeniaritza Kimikoa eta Biokimikoa, eta Matematika. Beharrezkoa da, halaber, beste diziplina batzuen inguruko ezagutzak ere izatea: Bioetika, Biosegurtasuna, Araudia eta Legedia, Eragin Sozial eta Ekonomikoa, Enpresen Kudeaketa, eta Jabetza Intelektuala eta Patenteak.

Gradu honen bidez hartuko den prestakuntzak izaki bizidunen funtzionamenduari loturiko mekanismo molekularrak aztertzen eta ulertzen lagunduko die ikasleei eta interes ekonomikoko edo ingurumen intereseko ondasunak eta zerbitzuak sortzeko nahiz horiek eskala handian edo industria arloan erabiltzeko oinarri bioteknologikoak ezagutzen eta baliatzen lagunduko dieten bitartekoak emango dizkie.

Bioteknologian graduatutakoak beren lanbidearen atal ezberdinetan aritzeko gai izango dira: irakaskuntza, ikerkuntza eta sektore sozioekonomiko ezberdinetarako interesgarriak diren produktuak lortzeko prozesu industrialen garapena. Bioteknologoak landuko dituen esparru profesional nagusiak industria zientifiko eta teknologikoak dira (besteak beste, farmazia industria, osasuna, albaitaritza, nekazaritzako elikagaiak, kimika leuna, edota ingurumenarekin eta energia berriztagarriekin loturikoa -bioerregaiak-), baita ospitale eta osasun zentroetako I+G+B-ko unitateak ere.

Titulazioaren gaitasunak

Bioteknologiako Graduan hartzen diren gaitasun nagusien artean, ondorengoak nabarmentzen dira:

- Metodo zientifikoa aplikatzerakoan modu kritikoan aztertzeko, laburtzeko eta arrazoitzeko gaitasun egokia izatea, diziplina anitzeko lantalde kulturantzunetan eta nazioartean lan eginez eta genero berdintasuna errespetatuz

- Konpromiso etikoa, kalitateagatiko motibazioa eta eztabaida sozialean parte hartzeko gaitasuna garatzea, gizartearekin eta ingurumenarekin erlacionatutako gaiekiko sentsibilizazioa agertuz
- Molekula biologikoen portaera, ezaugarriak eta interakzioak ulertzeko beharrezko oinarri zientifikoak eta ingeniariak biokimikoaren eta prozesu industrialen oinarriak ezagutzea
- Teknika instrumentalen gaineko oinarriko ezagutzak ondo erabiltzea, Bioteknologiari buruzko informazioa lortzeko, esperimentuak prestatzeko eta arloari aplikaturiko emaitzak interpretatzeko
- Laborategian lan egiten ikastea: segurtasun kimikoa, biologikoa eta erradiologikoa, manipulazioa, hondakin kimikoen ezabapena eta jardueren idatzizko erregistroa
- Ikerketan erabiltzeko estrategia esperimentalen oinarriak ezagutzea, prozesu bioteknologikoak kuantitatiboki aztertzeko gaitasuna garatuz

Graduko ikasketen egitura

Bioteknologiako Gradua lau ikasturtetan banatuta dago, bakoitza 60 ECTS (*European Credit Transfer System*) kreditukoa. Irakasgaiak 7 irakaskuntza modulutan egituratzen dira (Oinarri Zientifiko Orokorrak, Bioteknologiaren Oinarriak, Biokimika eta Biologia Molekularra, Metodo Instrumental Kuantitatiboak, Esparru Sozial, Ekonomiko eta Profesionala, Bioingeniaritza eta Prozesu Bioteknologikoak, Hautazko Irakasgaiak); ondoren, Gradu Amaierako Proiektua ere egin behar da. Modulu horiek hartu beharreko gaitasun motaren arabera diseinatu dira eta horietako bakoitza elkarren artean erlacionatutako irakasgai batzuek osatuta dago.

ECTS (*European Credit Transfer System*) kredituak

ECTS kredituak Europako Unibertsitate Eremuko (EUE) unibertsitate guztiek ezarritako estandarra dira, Europako hezkuntza sistema ezberdinak bat datozela bermatzeko. Kreditu horiek ikasleak irakasgai bati dagozkion ezagutzak, gaitasunak eta trebetasunak hartzeko egiten duen lan pertsonalean oinarrituta daude. *ECTS kreditu bat ikasleak* ikasteko prozesuko jarduera *guztietan* egiten dituen *25 lanorduren baliokidea* da; horietatik *10 bertaratutakoak izango dira*. Hortaz, eskola teoriko eta praktikoak hartzen, ikasten, mintegiak, lanak, praktikak edo proiektuak prestatzen, eta azterketak eta ebaluazio probak prestatzen eta egiten emandako orduak zenbatu behar dira.

1. taulan, Bioteknologiako Graduko Ikasketa Planaren Egitura zehazten da.

1. taula. *Bioteknologiako Ikasketa Planaren Egitura, ECTS kreditutan banakatuta*

MOTA	IKASTAROA				GUZTIRA
	1.a	2.a	3.a	4.a	ECTS
Adarreko oinarritzko irakasgaien kredituak	42				42
Beste adar batzuetako oinarritzko irakasgaien kredituak	18				18
Nahitaezko kredituak		60	60	12	132
Gradu Amaierako Proiektua				12	12
Hautazko kredituak (gehienez 9 ECTS kreditu borondatezko enpresa praktiken truke)				36	36
GUZTIRA:	60	60	60	60	240

Hemen aurkezten dugun Bioteknologiako Graduaren egitura Biokimika eta Bioteknologiako Liburu Zuriko (ANECA, 2005) gomendioei jarraiki eta UPV/EHUK berak emandako arauekin bateragarri eginez prestatu da.

Hala, Bioteknologiako eta Biokimika eta Biologia Molekularreko graduek enborreko irakasgaiei dagozkien 108 ECTS kreditu osatu behar dituzte lehenengo hiru mailetan eta hautazko irakasgaiei dagokien 13,5 eta 36 arteko kreditu kopurua laugarren mailan, ikasleak egiten dituen aukeren arabera. Bestalde, Bioteknologiako Graduak ikasleek 36 ECTS kreditu (6 ECTS kredituko 6 irakasgai) partekatzen dituzte Ingeniaritza Kimikokoekin. Azken emaitza gisa, Bioteknologiako eta Biokimika eta Biologia Molekularreko graduek 240 ECTS kredituetatik 96 dituzte ezberdinak, ehuneko hori murriz dezaketen hautazko ECTS kredituak aintzat hartu gabe. Horrela, Bioteknologian graduatuek Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradua lortzeko aukera dute, eta alderantziz, arrazoizko denbora tarte batean.

Bioteknologiako ikaslearen prestakuntza osatzeko, hautazko irakasgaien azken blokea dago, 36 ECTS kreditukoa, azken mailan egin beharrekoa. 13 irakasgai eskaintzen dira, 4,5 ECTS kreditukoa bakoitza, eta horietatik ikasleak 8 aukeratu behar ditu.

Azkenik, ikasleak Gradu Amaierako Proiektua (12 ECTS kreditukoa) egin behar du Zientzia eta Teknologia Fakultatean bertan, Graduan parte hartzen duten beste ikastegi batzuetan edo beste erakunde batzuetan (enpresak, zentro teknologikoak, osasun zentroak, etab.), Graduak irakasle baten zuzendaritzapean. Halaber, ikasleek praktikak egin ahal izango dituzte Bioteknologiaren arloko jarduera interesgarriak gauzatzen dituzten zentroetan eta gehienez ere hautazko 9 ECTS kredituekin baliozkotu ahal izango dira.

Bioteknologiako Graduak hautazko irakasgai gisa Euskararen Plan Gidarian jasotako bi irakasgai ere ematen dira (bakoitza 6 ECTS kreditukoa), Unibertsitateko gradu

guztiei aplikagarri zaizkienak. Era berean, azken mailan, ikasleei hainbat jardueratan parte hartu izana ere baliozkotu ahal izango zaie, gehienez 6 ECTS krediturekin: genero ikuspegiarekin erlazionatutako jarduerak, UPV/EHUren Plan Estrategikoak gizarte erantzukizunaren arloari dagokionez ezartzen dituen helburuak betetzen laguntzen dutenak, ekintzailetasuna bultzatzen dutenak, Unibertsitateko kultur jarduerak, kiroltakoak, ikasleen ordezkartzakoak, elkartasunezkoak eta lankidetzakoak.

Bigarren mailako irakasgaiak Graduaren testuinguruan

Bioteknologiako Graduak bigarren mailak (60 ECTS) lau hileko 10 irakasgai ditu, bakoitza 6 ECTSkoa. 60 ECTS kreditu horiek berdinduta daude bi lauhilekoen artean.

Zientzia orokorraren arloko oinarritzko 6 ECTS (Termodinamika eta Zinetika Orokorra) eta biologiaren eta biokimikaren arloko 54 ECTS barne hartzen ditu (nahitaezko irakasgaiak). 10 irakasgaietatik, 3 komunak dira biozientzien arloko gradu guztietan (Genetika, Mikrobiologia, eta Termodinamika eta Zinetika Kimikoa), 3 Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduak ere ematen dira (Makromolekulen Biosintesia eta Erregulazioa, Immunologia, eta Teknika Instrumentalak), 2 Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduarekin baliozkotu daitezke (Zelulen eta Ehunen Hazkuntzak, eta Biologia Molekularra eta Ingeniaritza Genetikoa), 1 Ingeniaritza Kimikoko Graduarekiko komuna da (Fluidoaren Mekanika) eta 1 Bioteknologiako Gradurako espezifikoa da (Mikroorganismoak eta Industria Ekoizpena) (**2. taula**).

2. taula. Bioteknologiako Graduak bigarren mailako irakasgaiak

Lehenengo lauhilekoa	ECTS	Bigarren lauhilekoa	ECTS
Makromolekulen Biosintesia eta Erregulazioa	6	Biologia Molekularra eta Ingeniaritza Genetikoa	6
Genetika	6	Zelulen eta Ehunen Hazkuntzak	6
Fluidoaren Mekanika	6	Immunologia	6
Mikrobiologia	6	Mikroorganismoak eta Industria Ekoizpena	6
Termodinamika eta Zinetika Kimikoa	6	Teknika Instrumentalak	6
GUZTIRA:	30	GUZTIRA:	30

Aurreko irakasgaiekin ikasleak besteak beste ondorengo gaitasunak hartzea nahi da:

- Erreakzio baten berezkotasuna aurreikustea, aldaketa entropikoak, entalpikoak eta energia askearen aldaketak oinarritzat hartuta, baldintza estandarretan eta ez estandarretan
- Oreka kimikoaren kontzeptua ondo aplikatzea, horri eragiten dioten faktoreak baloratzea eta oreka-konstanteak kalkulatzeko
- Mikroorganismoen hazkuntza egitea ingurune solidoetan eta likidoetan, eta antibiotikoekiko duten sentikortasuna zehaztea
- Lagin biologikoak prestatzeko, tindatzeko eta behatzeko teknika nagusiak aplikatzea
- Animalia eta landare organo eta ehun ezberdinak identifikatzea eta deskribatzea, in situ prestakinetan eta teknika mikroskopikoen bidezko prestakin histologikoetan, eta horien emaitzak interpretatzea
- Genotipo-fenotipo jakin baten herentzia mota aztertzea
- Mikrobio, animalia eta/edo landare zelulen kariotipo bat egitea eta mota ezberdinetako analisi kromosomikoen emaitzak interpretatzea
- Genotipoen ezagutza genetikaren hobekuntzan, populazioen bariazioetan eta espezieen ebaluazioan aplikatzea
- Mikrobiologia laborategian ohikoak diren tresnak erabiltzen jakitea (esterilizatze, desinfektatze eta antisepsia metodoak, iragazpena, etab.), eta horien mugak ezagutzea
- Bioteknologiaren arloko familia, genero eta espezie garrantzitsuenak ezagutzea
- Immunitate naturaleko edo immunitate espezifiko edo adaptatiboko prozesuen oinarri zelularrak eta molekularrak ezagutzea
- Biomolekulen ezaugarri estruktural eta funtzionalak eta makromolekula ezberdinen arteko interakzioen oinarriak ulertzea eta erlazionatzea
- Metabolismoaren eta bere erregulaziorako bide nagusien ikuspegi integratua hartzea
- Informazio genetikoa transmititzeaz, hori erregulatzeaz eta prokarioten eta eukarioten aldaerez arduratzen diren mekanismo molekularrak deskribatzea
- Izaki bizidunek beren inguruko energia nola erauzten, eraldatzen eta erabiltzen duten deskribatzea, maila molekularrean.
- Azido nukleikoak klonatzeko, adierazteko eta mutatzeko, eta organismo basatiak eta birkonbinatuak garbitzeko eta ezaugarritzeko tresna metodologikoak behar bezala erabiltzea
- Zelula prokarioten eta eukarioten transformazio eta adierazpen genetikoaren oinarri molekularrak eta organismo transgenikoak lortzeko estrategia esperimentalak ezagutzea

- Iragazpen, zentrifugazio, kromatografia eta elektroforesi bidezko bereizketa mota ezberdinak eta horiek bioteknologian izan ditzaketen aplikazioak ezagutzea
- Mikroorganismoak behar bezala manipulatzeko, horiek isolatzeko, hazteko eta superproduktu bihurtzeko. Mikroorganismoak manipulatzeko ahalmena produktu bioteknologikoak ekoizteko erabiltzea
-

Egin beharreko jarduerak motak

Bioteknologiako Graduko irakaslanean ondorengo jarduerak egin ahal izango dira:

- 1. Eskola magistralak, eskola teorikoak (M):** Termino hauetako edozein erabiltzean, *ezagutza teorikoak ikasle talde handiei* helarazteko erabili ohi den modalitateaz ari gara. Horietan, irakasleek irakasgaiaren ikuspegi panoramikoa eskaintzen dute, ildo nagusiak nabarmentzen dituzte, gaiek irakasgai osoan dituzten zatiak kokatzen dituzte, gai ezberdinen arteko erlazioak finkatzen dituzte eta horien alderdi nagusietan jartzen dute arreta. Modalitate honetan oinarritutako irakaskuntza erabiliena da, baina ez bakarria, irakasgai baten inguruko alderdi teorikoak irakasteko.
- 2. Mintegiak (S):** *Irakaslearen eta ikasle talde txiki baten arteko interakzioa erraza izatea ahalbidetzen duen* irakaskuntza mota osatzen dute. Lanak aurkezteko, kasuak aztertzeiko, egoerak konpontzeiko, problemak ebazteko eta gai teoriko errazak azaltzeko erabili ohi dira. Ondoren aipatzen diren ikasgelako praktikekiko alderik handiena da irakasleek ez dutela protagonismorik. Irakasleek entzun, lagundu, orientatu, azalpenak eman, baloratu eta gauzak nola egiten diren erakutsiko dute eta ebaluatzaile lanetan jardungo dute. Funtsezkoa da ikaslearen etengabeko ebaluazioa ahalbidetzeko eta bere autoikaskuntza prozesuari ateratako etekinaren jarraipena egiteko. Graduatuak garatu behar dituen gaitasun preziatuenetako batzuk (besteak beste, lan bat aurkezten eta azaltzen jakitea, laburbiltzen jakitea, taldeko lanean aritzen jakitea...) mintegien bidez hartzen dira.
- 3. Ikasgelako praktikak (GA):** Irakaskuntza mota honetan, irakasleak *aurkezpen edo ebazpen praktikoa egiten du ikasleen aurrean, argigarri modura*. Irakasleekin lan egiten duen arren, ikasleek ez dute eskolaren zama eramaten, baizik eta irakasleak. Irakaskuntza mota honek eskola magistraletan azaldutako teoriaren alderdi praktikoak osatzen ditu eta oso egokia da hainbat mintegi talde

koordinatzeko, horien artean asteko zenbait eginkizun banatzeko eta lanak egiteko moduari buruzko arau orokorrak ezagutarazteko.

- 4. Laborategiko praktikak (GL):** Irakaskuntza mota honetan, ikasle talde *txiki* batek entseguak, esperimentuak, neurketak, etab. egiten ditu, Unibertsitateko azpiegitura (laborategiak), lan ekipoak eta kontsumigarriak erabiltza; hori guztia irakasleek gainbegiratuta. Laborategiko praktikak aurrez ematen diren gidoi eta protokoloek jarraiki programatu eta gauzatzen dira. Ikasleak lortutako emaitzak prestatu eta interpretatu behar ditu eta, ondoren, txosten batean bildu edo idatzizko nahiz ahozko aurkezpen baten bidez adierazi.
- 5. Ordenagailuko praktikak (GO):** Irakaskuntza saioak dira eta, hauetan, ikasle talde batek, irakasle baten zuzendaritzapean, lan tresna gisa ordenagailua erabiltzea dakarren jardura praktikoa egiten du informatika gelan. Praktika hauek, besteak beste, problemak ebazteko, kalkuluak eta modelaketak egiteko eta prozesuak simulatzeko erabiltzen dira.
- 6. Landa praktikak (GCA):** Irakaskuntza mota honen helburua gunean bertan irakastea da, hau da, aztertutako gertakaria, fenomeno edo errealtatea gertatzen den lekuan bertan. Askotan, landa praktika Bioteknologiako ikaslearen prestakuntzarako interesgarriak diren instalazio eta/edo enpresetarako bisitaldi gidatua izaten da.

Gauzatu beharreko jarduerak garatzeko lagungarri gisa, lineako plataformak daude (funtsean, *Moodle* eta *e-kasi*) irakaslearen eta ikasleen arteko komunikazioa, bertaratu beharra ez dakarten jardueren programazioa, bertaratu beharra dakarten jardueren osaketa eta maila bereko irakasleen arteko koordinazioa errazteko.

Ebaluazioari dagokionez, irakasgaiaren garapen akademikoko parte diren jardura guztiak ebaluatu eta hartuko dira kontuan dagokion irakasgaiaren bukaerako notarako. Oro har, ondorengo ebaluazio irizpideak erabiliko dira:

- Proba objektiboak: gehienez bukaerako notaren % 80.
- Ikasgelan problemak ebaztea, problemak proposatzea, mintegi eta tutoretzetan parte hartzea: gehienez bukaerako notaren % 50.
- Irakasgaiaren alderdi zehatzari buruzko lana edo proiektua; horri buruz, idatzizko txosten laburra eta/edo ahozko aurkezpena egingo da: gehienez bukaerako notaren % 50.

Ebaluazio sistemari buruzko informazio xehatuagoa nahi izanez gero, modulu bakoitzaren deskribapenean eskura daiteke. Azkenik, ikasleak lortzen dituen emaitzak 1125/2003 Errege Dekretuaren 5. artikuluan ezarritakoaren arabera kalifikatuko dira,

0tik 10erako zenbakizko eskalan (hamartarrarekin, dagokionean), eta horri ondorengo kalifikazio kualitatiboa egin ahal izango zaio:

0tik 4,9ra = *Gutxiegi*, 5etik 6,9ra = *Nahiko*, 7tik 8,9ra = *Oso ongi* eta 9tik 10era = *Bikain*.

Tutoretza Plana

Matrikulatutako ikasle guztiek euren babesaz arduratuko den irakasle bana izango dute eta honek orientatuko ditu ikastegian ikasketak egin bitartean. Babesa emateak bilerak egitea dakar, nola taldekoak hala banakakoak. Lehenengoa taldekoa izango da eta nahitaezkoa, eta, bertan, ikaslearen jarraipen fitxa beteko da. Banakako elkarriazketa kopurua aldatu egin daiteke, nahiz eta gutxienez hiru gomendatu: lehenengoa taldeko bileraren ondoren, informazio pertsonalizatu zehatza lortzeko; bigarrena bigarren lauhilekoaren lehenengo hamabostaldian, lehenengo lauhilekoan egindako jardueri eta hauen emaitzei buruzko iritziak trukatzeko; eta azkena hurrengo mailako matrikula egin aurretik, amaitutako ikasturtearen balantzea egin eta hurrengoa planifikatzeko.

2.- Bigarren mailako irakasgaiei buruzko informazioa

Lehenengo lauhilekoa

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila
IRAKASGAIA			
Makromolekulen Biosintesia eta Erregulazioa			ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
Geneen informazioa transmititzeko dauden prozesuen oinarri molekularrak ezagutaraztea da ikasgai honen helburu nagusia. Ikasgai honetan funtsezkoak diren DNAREN erreplikazioa eta konponketa, transkripzioa eta itzulpena aztertuko dira, geneen espresioaren erregulazioari ere garrantzi handia emanez.			
GAIZERRENTA			
<p>Geneak eta kromosomak Kromosomen egitura. Kromatina. Nukleosoma. Histonak. DNAREN paketamendu maila desberdinak. DNAREN superbiribikapena. Topoisomerasak.</p> <p>DNAREN metabolismoa DNAREN erreplikazioa. Ezaugarri orokorrak. DNA polimerasak. Erreplikazioaren urratsak eta mekanismoa. Erreplikazioa eukariotoetan. DNAREN konponketa. Mutazioak. Konponketa sistemak: parekaketa okerrean konponketa, base-eszizioaren bidezko konponketa, nukleotido-eszizioaren bidezko konponketa, konponketa zuzena, birkonbinaketa bidezko konponketa, SOS erantzuna. DNAREN birkonbinaketa. Birkonbinaketa genetiko homologoa. Birkonbinaketa gune-espezifikoak. DNAREN transposizioa.</p> <p>RNAREN metabolismoa Transkripzioa. RNA motak. Transkripzioa prokariotoetan. RNA polimerasa. Transkripzioaren urratsak. Promotoreak eta amaitzaileak. Transkripzioa eukariotoetan. RNA polimerasak. Transkripzio faktoreak. Transkripzioaren inhibitzaileak. RNAREN prozesamendua. mRNAren muturren prozesamendua. Moztitsasketa. Prozesamendu alternatiboa. rRNA eta tRNAren prozesamendua. Erribozimak. Orrazketa. RNAk zuzenduriko RNAREN eta DNAREN sintesia. Alderantzizko transkriptasa. Erretrobirusak. Telomerasa. RNA erreplikasa.</p> <p>Proteinen metabolismoa Kode genetikoa. RNAREN itzulpena. Erribosoma. tRNA. Proteinen sintesiaren urratsak: aminoazidoen aktibazioa, hasiera, luzapena, amaiera, tolestura eta itzulpen ondoko prozesamendua. Proteinen sintesiaren inhibitzaileak. Proteinen ituraketa eta degradazioa. Seinale-sekuentziak. Jariatutako proteinak. Nukleorako garraioa. Proteinen degradazioa. Ubikitinazioa. Proteasoma.</p> <p>Gene-espresioaren erregulazioa. Transkripzioaren erregulazioa prokariotoetan. Promotoreak. Sigma faktoreak. Proteina erregulatzailerak. Operonak. Antiamaiara. Moteldura. Transkripzioaren erregulazioa eukariotoetan. DNAREN eskuragarritasuna: kromatinaren birmoldaketa. Promotoreak eta sekuentzia erregulatzailerak. Proteina erregulatzailerak, koaktibatzaileak. Transkripzioaren ondoko erregulazioa: prozesamendu alternatiboa, itzulpenaren erregulazioa, mRNAren degradazioaren erregulazioa.</p>			



IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	42	4	11		3				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	63	6	16,5		4,5				

Legenda: M: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Banakako lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpina

Argibideak:

Azterketa: testa, galdera laburrak eta luzeak (%80)
Mintegia: Mintegietan eztabaidatzea eta aurkezpenen argitasuna eta egitura (%20)

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

- Lehninger Principles of Biochemistry (2008) 5th ed. Nelson DL & Cox MM. W. H. Freeman
- Biochemistry (2011) 7th ed. Berg JM, Tymoczko JL & Stryer L. W. H. Freeman
- Biochemistry (2010) 4th ed. Voet D & Voet, JG. John Wiley & Sons, New York.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Molecular Biology of the Cell (2008) 5th ed. Alberts A, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K & Walter P. Garland Science
- Molecular Cell Biology (2007) 6th edition. Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Scott MP, Bretscher A, Ploegh H & Matsudaira P. W. H. Freeman

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://bcs.whfreeman.com/lehninger5e/>
<http://bcs.whfreeman.com/berg7e/>
<http://bcs.whfreeman.com/lodish6e/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila
IRAKASGAIA			
Genetika		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK			
GAITASUNAK			
1.- Konprenitu herentzia-mota desberdinen oinarriak, eta oinarriok erabiltzen jakin ezaugarri jakinen transmisioa ezartzeko.			
2.- Ezagutu informazio genetikoaren adierazpenean zer-nolako eragina duen bai geneen arteko elkarrenergina zein ingurumenarekikoa ere, eta berau erabiltzen jakin genotipo-fenotipo erlazioa ezartzeko.			
3.- Ikasi artikuluz zientifiko bat argitaratzeko bete beharreko urrats gakoak nola ematen diren, diseinu esperimental bat eginez eta eskuratutako emaitzen interpretazioa burutuz ondoko ikerketa-proiektu bideratua: bi ezaugarri fenotipikoaren herentzia-eredua ezarri <i>Drosophila melanogaster</i> organismo-ereduan.			
4.- Prestatu elkarlanean aritzeko, problemen ebazpena, ikerketa bideratua eta laborategiko praktikak talde kooperatiboetan eginik.			
5.- Eskuratutako informazioa eraginkorki erabiliaz, ondorio baliagarriak modu kritikoan garatu.			
GAI ZERRENDA			
IKASGAI TEORIKOAK			
1.GAIA Genotipoa eta Fenotipoa elkarlotu nahian: informazio genetikoaren transmisioa eta adierazpena.			
ZATIKETA ZELULARRA, KROMOSOMAK ETA HERENTZIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK			
2. GAIA Zelula-zatiketa eta Kromosomen topografia. Zelula-zikloa. Mitosia eta eduki kromosomikoaren topografia. Meiosis eta ugalketa sexuala.			
3.GAIA Gene bakarraren herentzia. Herentzia mendelianoa. Mendel-en metodo esperimentalak. Gene autosomikoak: gurutzamendu monohibridoak; aleloen segregazio baliokidea. Dominantzia eta errezesibitatea; Punnett taulak; Ezaugarri bakarreko aproba-gurutzamendua. Datu genetikoaren ebaluazioa: chi karratuaren analisia. Probabilitatea eta gertaera genetikoak. Giza-pedigrien analisia.			
4.GAIA Gene bakarraren herentzia; oinarriak. Herentzia mendelianoaren hedapena. (a) Sexuarekiko lotura osoa: kromosoma sexualetan lekutatutako geneak. Giza-pedigrien analisia. (b) Herentzia uniparentala: genoma zitoplasmikoetan lekutatutako geneak (mitokondriak eta kloroplastoak). Herentziaren teoria kromosomikoa.			
5.GAIA Gene anitz independenteen herentzia. Gurutzamendu dihibrido eta polihibridoak: kromosoma desberdinetan kokatutako geneen segregazio independentea. Aproba-gurutzamendua gene anitzekin. Diagrama adartsuak. Teorema polinomiala.			
6.GAIA Kromosoma berdinean lekutatutako geneen lotura osoa eta partziala. Errekonbinazio-maiztasunaren bidezko mapaketa genetikoak. Hiru puntuetako mapaketa. Interferentzia eta kointzidentziaren koefizientea. Mapa kromosomikoak.			
ELKARRERAGINA GENIKOA ETA ADIERAZPEN FENOTIPIKOA			
7. GAIA Elkarreragina alelikoa eta genikoa. Gene bat-entzima bat. Elkarrekintza alelikoa: dominantzia osoa, dominantzia ez-osoak eta kodominantzia. Alelismo anizkoitza, gene letalak. Pleiotropia. Elkarreragina genikoa: epistasia, fenotipo berrien azalpena.Osagarritasunaren analisia.			
8. GAIA Adierazpen fenotipikoaren aldakortasuna: sarkortasun ez-osoak eta adierazpen aldakorak. Hondo genetikoaren eragina eta ingurumenaren eragina. Aurrerakuntza genetikoak eta eritasunen hasiera-unea. Herentzia epigenetikoak: parentalen inpronta, X kromosomaren inaktibazioa eta minbizia. Sexuak eraginiko eta sexuak mugatutako herentzia.			
9. GAIA Elkarreragina genikoa eta aldakuntza jarraitua: genetika kuantitatiboa, poligeneak, alelo batukorrak. Oinarriko analisi estatistikoa. Bariantza fenotipikoaren osagaiak. Heredagarritasuna.			
POPULAZIOEN ANALISI GENETIKOA			
10. GAIA. Populazioen genetika. Populazio panmiktikoa. Maiztasun aleliko eta genotipikoak. Hardy-Weinberg oreka.			



Gurutzamendu ez-aleatorioak: odolkidetasuna. Maiztasun genikoak aldatzen dituzten prozesuak: mutazioa, migrazioa, jito genikoa: botila-zama eta fundazio-efektua. Hautespen naturala, fitness eta maiztasun alelikoen aldaera.

KROMOSOMEN ALDAKORTASUNA EUKARIOTOETAN

11.GAIA. Aldakortasuna kromosomen egiturari. Mekanismoak eta tipoak. (a) Delezioak (b) Duplikazioak (c) Inbertsioak: perizentrikoak eta parazentrikoak (d) Translokazioak.

12. GAIA Aldakortasuna kromosomen kopuruan. (a) Euploidia: monoploideak, diploideak, poliploideak. Autopoliploidia eta alopoliploidia (anfiploideak) (b) Aneuploidia: nulismiak, monosomiak, trisomiak. (c) aneuploide somatikoak: mosaikoak vs. kimerak.

ANALISI GENETIKOA BAKTERIO ETA BAKTERIOFAGOETAN

13.GAIA Analisi genetikoak bakterioetan. Errekonbinazioa bakterioetan. Transferentzia genetikoaren mekanismoak: (a) Konjugazioa: F+ eta Hfr anduiak. F' faktorea eta sexduzioa (b) Transformazioa: faseak (c) Transduzio orokorra eta mugatua. Mapa genetikoen eraikuntza bakterioetan. Errekonbinazioa bakteriofagoetan: errekonbinazio-maiztasunen ezaipena eta mapa genetikoen eraiketa.

IKASGAI PRAKTIKOAK

P1- Giza kariotipoaren behaketa eta analisisa
M1- Aholkularitza genetikoaren kasu praktiko bat

P2- Mutanteak aztertzen Drosophilan
M2- Diseinu esperimentalak egiten bi ezaugarri fenotipikoen herentzia ezartzeko Drosophilan
P3- Gurutzamendu bideratuak eta deszendentziaren analisi fenotipikoa egiten Drosophilan
P3.1 Parentalen fenotipoa behatu eta P x P gurutzamendua egiten
P3.2 P belaunaldiaren deusezteak
P3.3 F1 belaunaldiaren behaketa eta F1 x F1 gurutzamendua egiten
P3.4 F1 belaunaldiaren deusezteak
P3.5 F2 belaunaldiaren behaketa, segregazio hipotesia eta baieztapen estatistikoa

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35	5	5	15					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	55	15	15	5					

Legenda: M: Maistrala S: Minteja GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoa TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

METODOLOGIA

Ikasgaiak dozentzia-modalidade desberdinak barneratzen ditu.

-Eskola magistralen bidez kontzeptu teorikoak eta problemak azalduko dira.
-Bestalde, problemak ebazpena, ikerketa bideratua eta laborategiko praktikak talde kooperatiboetan egingo dira. Bertan, ezaugarri fenotipikoen transmisioa eta adierazpena ebazteko kasu praktiko batekin aurkituko da ikaslea/taldea, non diseinu esperimentalak egin beharko duen, hipotesiak eraikitzen ihardun eta emaitzak interpretatzen ikasiko baitu, ondorioetara heltzeko. Genetika-aholkularitzan ere ihardungo du ikasleak.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak

Argibideak:

EBALUAZIOA

Ebaluazio-sistemak zera barneratzen du: (1) idatzitako amaierako bakar-proba, non test-galderak, galdera laburrak eta problemak ebazteko beharko baitu ikasleak (azken notaren %60a). Atal bakoitzeko gutxienez 3,5 bat ateratu behar da ikasgaia aprobatazeko; (2) idatzitako talde-probak, non problema teorikoak zein praktikakoak ebazteko beharko baitu ikasle-taldeak (azken notaren %20a) eta (3) egindako lan esperimentalari dagozkion talde-txostenak (azken notaren %20a). Azken bi talde-



ekintzetan gutxienezko %80ko partaidetza eskatzen zaio ikasle bakoitzari, eta bai taldeari 5eko nota ikasgaia aprobatzeko ere. Talde-ekintzen nota ez-ohiko deialdi bakar baterako gordeko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasleak ONDOKO MATERIALA ESKAINIKO DIO IKASLEARI (<http://moodle.ehu.es/moodle>)

TEORIA ESKEMA/IRUDI BILDUMA eskola magistralen jarraipena errazteko.

PROBLEMA BILDUMA. Bilduma honetan oinarriturik, ikasgelan zenbait problema azalduko dira, gainerakoak lan pertsonala eta talde-lana egiteko material gisa erabiliko dira.

LABORATEGIKO PRAKTIKEN PROTOKOLOAK. Bertan, laborategian bete behar diren urrats esperimentalak deskribatzeaz gain, praktika bakoitzak duen helburua eta bere oinarri teorikoak azaltzen dira. Praktika egin aurretik, nahitaezkoa da protokoloaren irakurketa, modu autonomoan egin behar baitituzue praktika bakoitzari dagozkion eginkizunak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

ONARRIZKO BIBLIOGRAFIA INGELESEZ ETA GAZTELANIAZ

- BROOKER R.J. (2008) Genetics. Analysis & Principles. 3th edition McGraw Hill. www.mhhe.com/brooker
- GRIFFITHS A.J.F., WESSLER S.R., LEWONTIN R.C., GELBART W. M., SUZUKI D. T., MILLER J.H. (2008) Genética, 9ª edición, McGraw Hill
- KLUG WS, CUMMNINGS MR, SPENCER C A (2009) Concepts of Genetics 9/e. ISBN: 0-321-52404-7
- KLUG WS, CUMMNINGS MR, SPENCER C A (2006) Conceptos de Genética. 8ª edición Pearson Prentice Hall www.librosite.net/klug
- PIERCE B. A. (2009) Genética. Un enfoque conceptual. Editorial Panamericana www.whfreeman.com/pierce3e

Gehiago sakontzeko bibliografia

PROBLEMA-ZERRENDAK DITUZTEN LIBURUAK INGELESEZ ETA GAZTELANIAZ

- BENITO JIMENEZ, C. (1997) 360 Problemas resueltos paso a paso. Ed. Síntesis
- CONKITE, D. (2008) A problem-based guide to Basic Genetics. Ed. Thomson.
- MENSUA J. L. (2003) Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Ed Pearson
- STANSFIELD, W.D. (1984) Genética. Teoría y 440 problemas resueltos. Ed. MacGraw-Hill (2ª edición)
- VISERAS ALARCON, E. (1990) Problemas resueltos de Genética General. Ed. Universidad de Granada.

Aldizkariak

Nature Review Genetics
Nature
Science
Elhuyar (<http://www.zientzia.net/elhuyar.asp>)

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.zientzia.net/>
<http://www.ucm.es/info/genetica/grupod/index.htm>
<http://www.segenetica.es/docencia.php>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=omim>
<http://www.biologia.arizona.edu/mendel/mendel.html>
http://www.biologia.arizona.edu/human/human_bio.html
<http://www.genome.gov/sglossary.cfm>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Fluidoen Mekanika		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK										
Analisi dimentsionala. Jariakinen fluxua. Jariakinen fluxurako oinarritzko ekuazioak. Ekipoak. Jariakinen fluxuan oinarrituriko oinarritzko operazioak.										
GAIZERRENTA										
1.-Analisi dimentsionala eta antzekotasunaren teoria. Analisi dimentsionalaren helburua. Analisi dimentsionalaren metodoak: Rayleigh-en metodoa eta Buckingham-en metodoa. Antzekotasunaren printzipioak. Antzekotasun irizpideak eta modulu adimentsionalak. 2.-Jariakinen fluxurako sarrera. Jariakinen definizioa. Jariakinen sailkapena eta propietateak. Jariakinen ez newtoniarrak: Bingham-en plastikoak, potentzia legearen jariakinak eta plastiko orokorrak. Fluxu motak eta beralien ezaugarriak. Biskositate kontzeptua. Fluxu perfektu edo ideala eta fluxu likatsua. Geruza limitea. Presioa: definizioak eta neurketa. Abiadura: definizioak eta neurketa. 3.-Jariakinen fluxuan oinarritzko ekuazioak. Jariakinen fluxurako kontserbazio ekuazioak. Materiaren kontserbazioa: jarraitasun ekuazioa. Energia totalaren eta energia mekanikoaren kontserbazioa: Bernoulli-ren ekuazioa. Mugimendu kantitatearen kontserbazioa. 4.-Barne fluxua. Errejimen laminarrean eta turbulentuan abiaduraren perfila. Solidoen eta jariakinen artean marruskadura. Karga galera errejimen laminarrean: Poiseuille-ren ekuazioa. Karga galera errejimen turbulentuan. Marruskadura faktoreak pareta leuneko eta zimurtsuetako hodietarako. Fanning-en grafikoa. Galera txikiak: konstante karakteristikoak eta luzera baliokidea. Sekzio ez zirkularreko hodiak. Fluxurako beharrezko potentziaren kalkulua. Fluxuaren sare sinpleen analisia. 5.-Fluxu konprimagarria. Soinuaren abiadura. Fluxu isoterma eta adiabatikoa. Tobera konbergente eta dibergenteak. Fluxu konprimagarria marruskadura duten konduktuetan. 6.-Jariakinen fluxurako ekipoa. Konduktzioak eta osagarriak. Balbulak. Abiadura puntualaren neurketa. Emariaren neurketa: diafragmak, ahokoak eta benturimetroak, errota metroak, beste neurketa sistema batzuk. Likidoen bultzaketarako gailuak. Sailkapena. Desplazamendu positiboko ponpak. Ponpa zentrifugoak: kurba karakteristikoak. Kabitazioa eta zurgaketa karga neto positiboa. Gasen bultzaketa: haizagailuak, soplanteak eta konpresoreak. Aukeraketa irizpideak. 7.-Karpoko fluxua. Murgilduriko gorputzen karpoko fluxua: plaka lauak, gorputz zilindrikoak. Hodi blokearen gaineko fluxua. Ohantze porotsuen zeharrek jariakinen fluxua. Kanale irekietan fluxua eta partzialki betetako konduktzioetan. 8.-Sedimentazioa. Bukaerako abiadura. Sedimentazio ez jarraia edo kargak. Sedimentazio askea eta oztopatua. Sedimentazio edo loditze jarraia. Sedimentazio zentrifugoa. Sedimentazio ekipoen diseinua. 9.-Filtrazioa. Sarrera. Filtrazioa presio konstantean eta emari konstantean. Opil konprimagarriak eta konprimaezinak. Filtrazio ekipoen diseinua. 10.-Fluidizazioa. Sarrera. Fluidizazio abiadura minimoa. Arrastatze edo eramate abiadura. Ohantze fluidizatuaren ezaugarriak eta erabilpenak. 11.-Irabiaketa eta nahasketa. Sarrera. Irabiatze eta nahasterako ekipoa. Deflektoredun eta deflektore gabeko sistemak. Irabiaketarako beharrezko potentziaren kalkulua.										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-orduak	30	5	20		5				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	10	30		5				
Legenda: M: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p. GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
- Garatu beharrezko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) - Taldeko lanak - Lanen, irakurketen... aurkezpena										
Argibideak: - Klase teorikoak, 30 ordu - Ikasgelako Praktika (Ariketak), 20 ordu										



- Seminarioko klaseak, 5 ordu
- Ordenagailuko Praktiak, 5 ordu

EBALUAZIOA:

- Ebaluazio jarraiko probak edo azterketa: %60
- Kurtsoaren jarraipena ondorengo ataletan oinarrituta:
 - * Ariketen eta kasu praktikoen ebazpena: % 20
 - * Lanen eta txosten idatzien burutzea: %10
 - * Ordenagailuko praktikak (azterketa, txostena, asistentzia, ...): %5
 - * Aurkezpen orala (lanak, txostenak, ariketak eta kasuak, ...): % 5

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Levenspiel, O.; Fluidoaren fluxua eta bero-trukea ingenieritzan; Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua, 2009

White, F.M.; Mecánica de Fluidos; Mc Graw Hill, Madrid 1983.

McCabe, W.L. Smith, J.C. y Harriot, P; Operaciones básicas de ingeniería química; Mc Graw Hill, Madrid 1991.

Levenspiel, O.; Flujo de fluidos e Intercambio de calor; Reverté, Barcelona 1993

Calleja, G.; Introducción a la Ingeniería Química; Síntesis,

Gehiago sakontzeko bibliografia

Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Chemical Engineering; Vols. 1 y 2.; Butterworth-Heinemann, Oxford 1999

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12							
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila						
IRAKASGAIA									
Mikrobiologia		ECTS kredituak:	6						
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK									
<p>1. Mikrobiologiaren oinarriko alderdi teorikoak ezagutzea bi helburu nagusiri begira: Biosferaren mantenimenduan mikroorganismoen garrantzia ulertzea eta munduko gaur egungo arazoen konponketarako mikroorganismoen erabilera ezagutzea.</p> <p>2. Prokariotoen morfologia, egiturak, energia lortzeko jarduerak eta hazkuntza analizatzea, beraien portaera naturan ulertzeko.</p> <p>3. Esterilizazio, desinfekzio eta antisepsia kontzeptuak bereiztea, eta mikroorganismoen hazkuntza kontrolatzeko nola erabiltzen diren ezagutzea.</p> <p>4. Lagin mikrobiologikoei lan egiteko oinarriko teknikak ezagutzea eta erabiltzea: laginen manipulazioa, eta mikroorganismoen detektzioa, isolaketa eta identifikazioa.</p> <p>5. Mikroorganismoekin lan egiteko segurtasun arauak ikastea, hondakin biologikoen manipulazio eta ezabapenaren aspektu praktikoak barne.</p>									
GAIZERRENTA									
<p>Eskola teorikoa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroorganismoen mundua: sarrera. 2. Mikroorganismo prokariotoen egitura eta funtzioa. 3. Prokariotoen elikadura-aniztasuna. 4. Mikroorganismoen metabolismoak: sarrera 5. Kimioorganotrofia. 6. Kimiolitotrofia eta fototrofia. 7. Nitrogeno, sulfuro eta fosforoaren asimilazioa. 8. Mikroorganismoen hazkuntza kontrolpeko baldintzetan. 9. Mikroorganismoen hazkuntza ingurune naturaletan. 10. Mikroorganismoen kultiboa eta kontrola. 11. Prokariotoen arteko material genetikoaren elkartrukea. <p>Eskola praktikoa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C2 motako laborategian agente biologikoei lan egiteko oinarriko jarraibideak. 2. Kultibo medioak eta mikroorganismoen metabolismoak. 3. Mikroorganismoen ubikuotasuna. 4. Mikroorganismoen ereinketa. 5. Mikroorganismoen behaketa. 6. Bakterio-egituren behaketa. 7. Mikroorganismoen zenbaketa. <p>Mintegiak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobioen ehiztariak. 2. Mikroorganismo halofiloak. 3. Metabolismo mikrobiarraren aplikazioak: hartzidura alkoholikoa. 4. Metabolismo mikrobiarraren aplikazioak: hartzidura laktikoa, yogurrak etab. 5. Geneen elkartrukea naturan. 6. Antibiotikoekiko erresistentziak. 									
IRAKASKUNTZA MOTAK									
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35	5		20					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	52,5	7,5		30					
<p>Legenda:</p> <p>M: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.</p> <p>GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.</p>									
<p>Argibideak:</p> <p>Praktikak eta mintegiak beharrezkoak dira.</p>									
EBALUAZIOA									



- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Taldeko lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

Ebaluazio jarraia izango da. Ikasleen kalifikazioa osatzeko ikasleek egindako jarduera guztiak kontuan hartuko dira:

JARDUERA Kalifikazioaren portzentaia

Azkeneko azterketa %60

Praktikak %20

Mintegiak eta aurkezpenak %10

Ebaluaketa jarraia %10

Guztira %100

Azkeneko azterketa galdera laburrez osatuko da. Galdera bakoitza 0-tik 10 arte baloratuko da, honako irizpide hauek kontuan hartuta: erantzunaren zuzentasuna eta zehaztasuna, laburbiltzeko gaitasuna, adierazteko argitasuna, eta gramatika zein ortografia-egokitasuna, bereziki mikroorganismoen izenak idazteko orduan kontuan hartzen.

Irakasgaia gairatzeko azterketan gai osoaren ezagupen orekatua eskatuko da.

Praktiken ebaluaketa hiru atalez osatuko da: 1) ebaluaketa jarraia: etortzearen eta lan-garapenaren arabera; 2) lortutako abileziak azterketa praktikako baten bidez ebaluatuko dira; 3) ikasitako kontzeptuen aplikazioa idatzitako galde-sortaren bidez ebaluatuko da, zeinetan erantzunaren zuzentasuna eta zehaztasuna, laburbiltzeko gaitasuna, adierazteko argitasuna eta gramatika zein ortografia-egokitasuna, bereziki mikroorganismoen izenak idazteko orduan, kontuan hartuko diren. Ikasleak praktikak gairatuta izan beharko ditu azkeneko azterketa teorikoa egiteko.

Mintegi monografikoak ebaluatzeko idatzitako lanaren zein ahozko aurkezpenaren kalitatea, edukiaren egokitasuna baita informazio-igorpenaren eraginkortasuna ere, hartuko dira kontuan.

Ebaluaketa jarraiari dagokionez ikaslearen gelako eztabaidetan parte-hartzea ebaluatuko da eta esandakoaren sakontasuna, originaltasuna baita egokitasuna kontuan hartuko dira. Horretaz gain, ariketen ebazpenean eta tutoretzan edota edozein jarduera akademikotan ikaslearen parte-hartzea ere ebaluatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Praktikarako protokoloa, laborategiko mantala, errotuladore iraunkorra.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Parker, J. (2004). *Biología de los Microorganismos de Brock*. 10ª Ed. (castellano). Pearson-Prentice Hall, Madrid.
 Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Dunlap, P.V. Clark, D.P. (2009). *Brock Biology of microorganisms*. 12ª Ed. (inglés). Pearson-Benjamin Cummings, Madrid.
 Prescott, L.M.; Harley, J.P.; Klein, D.A. (2004). *Microbiología*, 5ª Ed. (castellano). MacGraw-Hill. Interamericana.
 Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. (2007). *Introducción a la Microbiología* 9ª Ed. (castellano). Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Investigación y Ciencia
Nature Reviews Microbiology

Interneteko helbide interesgarriak

- Brock-erako sarbidea:
<http://www.aw-bc.com/brock/>
- Prescott-erako sarbidea:
http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072556781/student_view0/
- "ON-line" dauden zenbait liburutarako sarbidea: Microtextbook <http://www.microbiologytext.com/>
- The Microbe World:
<http://www.microbeworld.org/>
- MicrobeWiki (Mikrobiologiari buruzko zenbait aspektu interesgarri, "wiki" eran): <http://microbewiki.kenyon.edu>

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

- D. Kunkel-ek egindako mikroorganismoen argazkiak: <http://www.denniskunkel.com/>
- MicrobiologyBytes.
<http://www.microbiologybytes.com/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa 2. maila
IRAKASGAIA		
Termodinamika eta Zinetika Kimikoa		ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK		
<p>Irakasgai honetan zinetikaren eta termodinamika kimikoaren oinarriak lantzen dira, hala nola, disoluzioango oreka ionikoak ere.</p> <p>Gaitasunak</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Substantzia mota desberdinen erreakzio kimikoaren teoria basikoaren eta printzipioen ulermena eta erabilera. 2. Laborategian ohikoak diren tekniken eta baliabideen erabilera segurua. 3. Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpenerako, analisirako eta behatzerako ahalmena. 4. Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezagumendua eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan 5. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak ezagutu, eta haien erabilera eraginkorra frogatu. 		
GAIZERRENDIA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Termokimika. Termodinamikaren lehen printzipioa. Barne-energia eta entalpia. Erreakzio-entalpiak eta formazio-entalpiak. Hess-en legea. Formazio-entalpia estandarrak Disoluzio- eta diluzio-beroak. Lotura-entalpiak eta -energiak. 2. Entropia eta Gibbs-en energia askea. Entropia kontzeptua. Entropia maila molekularrean. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Gibbs-en energia askea. Gibbs-en energia askearen aldakuntza eta erreakzioen espontaneitatea. Hirugarren printzipioa. 3. Oreka kimikoa Energia askea eta oreka-konstantea. Oreakan eragina duten faktoreak. 4. Substantzia bakarreko sistemen fase-oreka Likido-bapore oreka. Solido-likido oreka. Solido-bapore oreka. Fase-diagramak. 5. Zinetika kimikoa. Erreakzio-abidura. Erreakzioaren abiadura-ekuazioak eta ordena. Kontzentrazioen aldaketa denboraren zehar. Erreakzio-abiaduraren menpekotasuna tenperaturarekin. Erreakzio-mekanismoak. Katalisia. Katalisi entzimatikoa. 6. Disoluzioak eta disoluzioen propietateak. Disoluzio-motak. Disoluzio idealen propietate termodinamikoak. Konposatu anitzen sistemak eta potentzial kimikoa. Disoluzio idealen propietate termodinamikoak. Disoluzio ez-idelak. Aktibitatea eta aktibitate-koefizienteak. Elektrolitoen disoluzioak. Propietate koligatiboak. Presio osmotikoa. Disoluziango orekei sarrera. 7. Azido-base orekak. Uraren biderkadura ionikoa. Disoluzio neutroak, azidoak eta basikoak. pH-aren kontzeptua. Azido eta base ahulak eta sendoak: K_a eta K_b. Azido poliprotikoak. Adierazleak. Azido-base erreakzioak. Balorazioak. Disoluzio indargetzaileak. Ahalmen indargetzailea. Interesw biologikodun aplikazioak. 8. Konplexuen formazio-orekak. loi konplexuak eta koordinazio-konposatuak. Konplexuen egonkortasuna eta oreka-konstanteak. 9. Disolbagarritasun-orekak. Hauspeatze-erreakzioak. Disolbagarritasuna eta disolbagarritasun-biderkadura. Disolbagarritasunean eragina duten faktoreak. 10. Oxidazio-erredukzio orekak. Erredox erreakzioak eta elektrodo-potentziala. Zelula galvaniarrek. Nernst-en ekuazioa. Erredox sistema biologikoak. Erredox oreka-konstantearen kalkulua. Oreka potentziala. Balditzazko potentziala. Erredox orekaren aplikazioak. <p>Laborategiko Praktiak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Neutrizazio- eta Disoluzio-Entalpiak 2.- Disoluzio Indargetzailearen Prestaketa. Tanpoi-ahalmena eta Tenperaturaren Eragina 		
IRAKASKUNTZA MOTAK		



Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		16	8					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54		24	12					

Legenda: M: Maistrala S: Minteia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoa TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

Gelako praktiketan galdera teorikoen eta problemen ebazpena lantzen da.

Laborategiko praktikak egitea derrigorrezkoa da.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Taldeko lanak

Argibideak:

EBALUAKETA

Batez ere aspektu hauek ebaluatuko dira:

- Edukien ezagutzearen gradua
- Ariketeetan eta problemeetan lortutako emaitzak analizatzeko eta eztabaidatzeko ahalmena
- Arrazonamenduen argitasuna

Horretarako zeregin hauek ebaluagarriak izango dira:

- zeregin presentzialetan asistentzia aktiboa
- zeregin ez-presentzialak jarraipena
- planteatutako problemen ebazpena
- eskatzen diren lanak entregatzea
- azterketa teorikoak egitea

Emaitza finala era honetan lortzen da:

- Azterketa finala %60 (nota minimoa: 4)
- Laborategiko praktikak %20 (nota minimoa: 4)
- Egin behar diren lanak %20(nota minimoa: 4)

Laborategiko praktiken eta egin behar diren lanen emaitzak, minimoa gaindituz gero, ez-ohiko deialdirako gordeko dira

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

- Klase magistralak emateko behar den oinarritzko materiala Moodle plataforman dago.
- Ariketa bilduma bat emango da gelako praktikak eta ebaluatuko diren lanak egiteko.
- Praktikak egiteko protokoloa eskuragarri izango da non, beste atalen artean, ikasleek erantzun behar dituzten galderak baitaude.
- Laborategiko praktikak egiteko bata eta betaurrekoak beharrezkoak dira.

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring, Química General, (8ª Ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- UEUKo Kimika Saila "Kimika Orokorra". Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- P. Atkins, L. Jones: Principios de Química, Ed. Panamericana, 3ª ed., 2009.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- P. Atkins, J. de Paula: Physical Chemistry for the Life Sciences, Ed. Oxford Univ. Press, 3ª ed., 2006.
- N.C. Price, R.A. Dwek, R.G. Ratcliffe, M.R. Wormald: Principles and Problems in Physical chemistry for Biochemists, Oxford, 3ªed, 2001
- I. R. Levine, Fisicoquímica, vols. 1 y 2. 5ª ed. Ed. Mac Graw Hill (2004).
- M. Silva, J. Barbosa, Equilibrios iónicos y sus Aplicaciones Analíticas, Síntesis, 2002.
- R.J.Silbey, R.A.Alberty, Kimika fisikoa, Servicio editorial UPV/EHU, 2006.
- Daniel C. Harris, Análisis Químico Cuantitativa, ed. Reverté, 3ª ed,
- I.Urretxa, J.Iturbe, Kimikako Problemak, Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- N. C. Price, et al.: Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists, Ed. Oxford Univ. Press, 3ª ed.

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



ZTF-FCT

Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

<http://webbook.nist.gov/chemistry/>
<http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>

Bigarren lauhilekoa

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Biologia Molekularra eta Ingeniaritza Genetikoa		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK										
<p>Helburu nagusia honako hau dugu: ikaslea, biologia molekularreko oinarritzko tekniketaz jabetzea, baita ere beroien aplikazioetaz, horien artean: gene hetrologoen adierazpena bakterio, legami eta animalia zeluletan; transgenikoen garapena; eta genetikoki eraldatuko izakien erabilpen biomedikoak eta industrialak. Halaber, ezagumendu honetan oinarrituta, ikaslea, Biologia Molekularra tresna gisa erabiliz, mekanismo biologikoak aztertze gaia izan behar da.</p> <p>Edukia: Hibridazioa, klonaketa zelularra eta azelularra, mutagenesia, transformazioa, gene-transferentzia kultiboan hazitako zeluletara, izaki osoenganako gene-transferentzia, Interferentzia eta isilarazpena, trasferentziarako bektore birikoak, transgenikoak.</p>										
GAIZERRENTA										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biologia Molekularreko oinarritzko teknikak: Isolamendua. Azido nukleikoen apurketa eta banaketa. Hibridazioa. PCRa. Sekuentziazioa: γ Sanger γ (dideoxi) metodoa, sekuentziazio automatikoa, teknologi berriak, aplikazioak. Genotekak: eraikuntza eta bilaketa-prozedurak (screening-ak). 2. Gene heterologoaren adierazpena: Arazoak eta nola gainditu. Adierazpen-sistemak: Bakterioak (bektore mono- eta polizistronikoak, fusio-proteinak, pET sistema, gene-integrazioa), Legamiak (Saccharomyces eta bestelako anduiak, adierazitako proteinen adibideak), animalia zelulak, landare-zelulak. 3. Azido nukleikoen ingeniaritza: Azarez eta zuzenduriko mutagenesia. 4. Genetikoki eraldaturiko mikroorganismoen aplikazioak. 5. Izaki osoen ingeniaritza (transgenikoak). Sagu transgenikoen ekoizpena. Gene-etenketa: γ in vitro γ isilarazpena. Gene-aktibitatearen γ in vivo γ-kontrola: sistema indusgarriak, gunearekiko espezifiko den birkonbinaketa (aplikazioak). Garraio nuklearraren balizko aplikazioa animalia transgenikoen ekoizpenean. Animalia transgenikoen aplikazio bioteknologiko eta biomedikoak (Optogenetika). Landare transgenikoen ekoizpena eta aplikazioak. <p>PRÁCTICA DE ORDENADOR γ In silico γ klonaketa.</p>										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-orduak	40	6	4		10				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60	9	6		15				
Legenda:	M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.					
	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.						
Argibideak:										



EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak

Argibideak:

Dozentzia magistrala, azterketen bidez ebaluatuko da (test-ak eta erantzun laburreko galdetegiak erabiliko dira). Azterketaren notak, azken notaren % 70ko balioa izango du. Informazioa integrazteko ahalmena, ariketen bitartez ebaluatuko da (notaren % 10ko balioa). Mintegi aurkezpenak falta den % 20ko balioa izango du.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Kurtsoaren Moodle Orria

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

- Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. (2007) Molecular Biology of the Cell; Garland Publishing, New York.
- Lewin, B. (2007) Genes IX; Oxford University Press, Oxford.
- Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P.; Kaiser, C.A.; Krieger, M.; Scott, M.P.; Zipursky, S.L.; Darnell, J. (2004) Molecular Cell Biology. Watson, J.D.; Gilman, M.; Witwoski, J.;
- Zoller, M. (1992) Recombinant DNA; Scientific American Books, New York.
- Wilson, K. and Walker, J. (2001) Principles and Techniques of Practical Biochemistry; Cambridge University Press. Cambridge.
- Karp, G (2002) Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments; John Wiley and Sons, New York.
- Glick, B.R. and Pasternak, J.J. (1998) Molecular Biotechnology. American Society for Microbiology, Washington DC.
- Pells, S. (2006).

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Pells, S. (2006). Nuclear Reprogramming. Methods and Protocols. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ.
- Wang, K. (2006) Agrobacterium Protocols Vols I y II. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ.

Aldizkariak

Nature, Science, Cell, Nature genetics, Genome Research, Methods, Molecular Cell

Interneteko helbide interesgarriak

- www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/
- <http://pir.georgetown.edu>.
- www.ensemble.org/
- <http://genome.cse.ucsc.edu/>
- www.expasy.org/sprot/
- www.dnafb.org/dnafb/
- www.genome.gov/Education/FactsSheets
- www.protocol-online.org/prot/MolecularBiology/DNA/Mutagenesis/index.html
- www.transgenimouse.com
- www.sciencedaily.com/articles
- <http://cls.casa.colostate.edu/Transgenic.Crops/teachers>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Zelulen eta Ehunen Hazkuntzak		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK										
<p>Esta asignatura presenta el concepto y las variedades de tejido organismos animales y vegetales, la estructura histológica de los diferentes órganos y las relaciones estructura-función en lo relativo a la fisiología y al proceso evolutivo. Se familiariza al alumno con las principales técnicas de preparación, tinción y observación microscópica de muestras biológicas; y con las técnicas de cultivo y ensayos in vitro con células animales y vegetales, lo que incluye la presentación al estudiante, entre otros, de conceptos básicos y aplicaciones específicas en lo relativo al cultivo de líneas celulares establecidas y células madre y para cultivos organotípicos.</p> <p>Contenidos: Histología. Tejidos animales. Introducción a la histología comparada. Tejidos vegetales. Microscopía fotónica: fijación. Microtómia. Criotécnicas. Tinción. Montaje. Histoquímica. Inmunohistoquímica. Hibridación in situ. Microscopía electrónica: fijación. Inclusión. Ultramicrotómia. Contraste. Inmunocitoquímica. Microscopía cuantitativa y análisis de imagen. Cultivos de células animales. Cultivos primarios. Cultivo de líneas celulares. Transfección y clonación. Caracterización y conservación de células. Cultivos de células: humanas, tumorales, células madre, animales, tridimensionales y vegetales.</p> <p>Sistema de Evaluación: Examen final escrito declarativo (espacio limitado): pertinencia de la respuesta, utilización de la terminología científica, expresión y argumentación (50%) Seminario (desarrollo escrito, presentación y defensa oral): organización y estructuración de la información, utilización de la terminología científica, capacidad de análisis y síntesis, claridad de exposición, expresión adecuada y actitud comunicativa, utilización de recursos adecuados (20%) Memoria del trabajo de prácticas: pertinencia interpretación y elaboración de los datos, expresión correcta y bien argumentada, capacidad de síntesis y análisis (30%)</p>										
GAIZERREDA										
<p>Histología Concepto. Tejidos animales. Introducción a la histología comparada. Tejidos vegetales. Técnicas Histológicas Microscopía fotónica: fijación. Microtómia. Criotécnicas. Tinción. Montaje. Histoquímica. Inmunohistoquímica. Hibridación in situ. Microscopía electrónica: fijación. Inclusión. Ultramicrotómia. Contraste. Inmunocitoquímica, microscopía cuantitativa y análisis de imagen.</p> <p>Conceptos y técnicas en cultivos celulares Cultivos de células animales. Cultivos primarios. Cultivo de líneas celulares. Transfección y clonación. Caracterización y conservación de células.</p> <p>Cultivos celulares específicos Cultivos de células humanas. Cultivo de células tumorales. Cultivo de células madre. Cultivos de células animales. Cultivos celulares tridimensionales. Cultivos de células vegetales.</p>										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-orduak	30	2	4	24					
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	62	8	8	12					
Legenda:		M: Magistrala		S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.			
		GCL: P. klinikokoak		TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.				
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) - Taldeko lanak - Lanen, irakurketen... aurkezpena 										
Argibideak:										
CONVOCATORIA ORDINARIA:										
<ul style="list-style-type: none"> - Examen final escrito declarativo (50%): pertinencia de la respuesta, utilización de la terminología científica, expresión y argumentación. - Prácticas de Aula y Seminarios (10%): organización y estructuración de la información, utilización de la terminología científica, capacidad de análisis y síntesis, claridad de exposición, expresión adecuada y actitud comunicativa, utilización de recursos adecuados - Prácticas de laboratorio (40%): la evaluación de las prácticas será continua Los criterios de evaluación incluye la preparación de las prácticas, pertinencia del trabajo realizado en prácticas, presentación de los informes y la consecución 										



de los objetivos. Serán considerados también la actitud durante el desarrollo de las prácticas y la asistencia a tutorías para la preparación de las mismas.
La calificación obtenida mediante evaluación continua se guardará una única convocatoria extraordinaria. La ausencia a más de 2 sesiones prácticas o la no superación mediante evaluación continua obliga a la realización de un examen práctico final.
Para que la asignatura pueda ser aprobada, se requerirá un mínimo de 4 puntos en cada uno de los apartados.
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:
Examen escrito (60%) incluye preguntas de la parte de teoría y sobre las actividades de las prácticas de aula y seminarios.
Examen práctico 40%: incluye preguntas/problemas sobre las prácticas de laboratorio e imágenes histológicas para interpretar.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

- David JM (2002) Basic Cell Culture: A Practical Approach Oxford University Press
- Fawcett DW. 1999. Compendio de Histología. Interamericana McGraw Hill. Madrid.
- Fresney, R.I. (2005) Culture of animal cells: a manual of basic technique (5ª ed). Wiley-Liss.
- Gartner LP, Hiatt JL. 2003. Atlas Color de Histología. 3ª Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Kühnel W. 2005. Atlas Color de Citología e Histología. 11ª Edición. Ed. Médica Panamericana.
- Junqueira LC, Carneiro J. 2005. Histología Básica. 6ª Edición, Masson SA, Barcelona.
- Masters JRW (2000) Animal Cell Culture: A Practical Approach Oxford University Press
- Mather JP, Barnes D (1998) Animal Cell Culture Methods. Academic Press
- Paniagua P, Nistal M. 1983. Introducción a la histología animal comparada. Labor. Barcelona.
- Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Álvarez-Uría M, Fraile B, Anadón R, Sáez FJ. 2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. Volumen 2. 4ª Edición. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid.
- Ross MH, Kaye GI, Pawlina W. 2005. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 4ª Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Young B, Heath JW. 2000. Wheater's Histología funcional. Texto y atlas en color. 4ª Edición. Harcourt, Churchill Livingstone, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Butler M (2004) Animal Cell Culture & Technology. BIOS Scientific Publishers
- Catell, J.V. & Gómez-Lechón, M.J. (eds.) (1992) In vitro alternatives to animal pharmacology-toxicology Farmaindustria, Madrid.
- Doyle A, Stacey GN, Ferro M. (2002) Cell Culture Methods for in Vitro Toxicology. Kluwer Academic Pub.
- Doyle, A. Wiley (1998) Cell and tissue culture. Laboratory procedures.
- Griffiths, B. (1997) Cell culture essential techniques. Essential Techniques series. Wiley.
- Harris, J.R, Graham, J & Rickwood, D (eds) (2006) Cell Biology protocols.. John Wiley & Sons, Ltd.
- Harrison MA, Rae IF, Harris A (1997) General Techniques of Cell Culture. Cambridge University Press.
- Helgason, C.D. & Miller, C.L. (ed.) (2005) Basic cell culture protocols (3ª ed). Methods in molecular biology. Human Press.
- Jeanne F. Loring, Robin L. Wesselschmidt and Philip H. Schwartz (eds) 2007. Human Stem Cell Manual A Laboratory Guide. Elsevier Ltd.
- Jolles, G. & Cordier, A. (eds.) (1992) In vitro methods in Toxicology. Academic Press, London.
- Lanza R, Gearhart J, Hogan B, Melton D, Pedersen R, Thomson J, West M. 2004. Handbook of Stem Cells. Elsevier Inc.
- Lubiniecki AS (1990) Large-scale Mammalian Cell Culture Technology Ediciones Marcel Dekker
- Mitsuhashi, J (2002) Invertebrate tissue culture methods. Springer Lab Manual.
- Mothersill, C & Austin, B. (2001) Aquatic invertebrate cell culture. Springer.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak



IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa 2. maila
IRAKASGAIA		
Immunologia		ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK		
<p>1. Sistema immunearen funtzionamendua eta egiturak ezagutzea eta ulertzea, molekula, zelula, ehun eta organoen maila.</p> <p>2. Immunopatologiarekin erlazionaturako molekulen eta zelulen mailako oinarritzko mekanismo immunologikoak ezagutzea.</p> <p>3. Erantzun immunearen detekzioarako oinarritzko teknikak egitea eta interpretatzea.</p> <p>4. Diagnostiko klinikorako laborategietan zein ikerketa-laborategietan egiten diren teknika immunologiko desberdinen aplikazioa baloratzea.</p>		
GAI ZERRENDIA		
<p>-Sistema immunea: Sarrera Babes innatoaren eta hartutakoaren mekanismoak. Erantzun immunearen ezaugarriak: espezifikitatea, oroimena eta dualtasuna.</p> <p>-Sistema immunea Sistema immunearen zelulak: mintzeko markatzaileak; populazio funtzional eta fenotipikoak; ehun primarioak eta sekundarioak. Leukozitoen zirkulazioa eta kolonizazioa; Atxikidura-molekulak; Zitokinak.</p> <p>-Sistema immunearen aktibatzaileak Immunogenizitatea. Immunogenizitate-faktoreak. Antigenoa. Antigeno T-dependentea. Antigeno T-independentea: TI-1 eta TI-2. Antigenoaren balentzia. Haptenoak. Mitogenoak. Superantigenoak.</p> <p>-Antigenoekin elkarrekintza duten molekulak (I): BCR, TCR eta jariatutako immunoglobulinak B linfzitoen errezeptorea eta jariatutako immunoglobulinak: egitura; aldakortasuna. Antigenoaren ezagutzari dagokionez, egitura eta funtzioaren arteko erlazioa; immunoglobulina desberdinak. Antigenoen eta antigorputzen arteko lotura: lotura-indarrak, afinitatea, abidezia. T linfzitoen errezeptorea: egitura, aldakortasuna.</p> <p>-BCR eta TCR errezeptoreen aldakortasunaren garapena: Immunoglobulinaren dibertsitatea garatzeko mekanismoak: dibertsitate naturala eta dibertsitate indutua. Dibertsitate naturalaren mekanismoak: immunoglobulinaren geneak eta DNAREN berrantolaketa. Esklusio alelikoa. IgM eta IgD immunoglobulinaren koadierazpena. Dibertsitate indutzuaren mekanismoak: Hautespene klonalaren kontzeptua. Mutazio somatikoa. Immunoglobulina mota eta azpimota desberdinen adierazpena: isotipo-aldaketa. TCRren dibertsitatea garatzeko mekanismoak. TCR errezeptorearen geneak: geneen antolaketa eta DNAREN berrantolaketa. Esklusio alelikoa.</p> <p>-Antigenoekin elkarrekintza duten molekulak (II): Histokonpatibilitate-antigeno nagusiak: egitura eta aldakortasuna; funtzioak; geneak eta aldakortasuna.</p> <p>-Konplementuaren sistema: Egitura, funtzioa eta aktibazio-bideak.</p> <p>-T linfzitoen aktibazioa: T linfzitoek egiten duten antigenoaren ezagutza: zelula antígeno-aurkezleak; antigenoaren prozesamendua eta aurkezpena. Peptidoen eta MHC molekulen arteko asoziazioa. Superantigenoak. T linfzito laguntzaileen aktibazioa: beharrezko seinaleak. T laguntzaileen azpipopulazioak. T zitotoxiko birjinen aktibazioa. Oroimen T linfzitoak.</p> <p>-B linfzitoen aktibazioa: Antigeno T-dependenteen aurkako erantzun humoralak: T linfzitoen eta B linfzitoen arteko kooperazioa. Zelulen aktibazioa: beharrezko seinaleak. Isotipo-aldaketa eta hipermutazio somatikoa. Zelulen desberdintzapena: zelula plasmaticoak eta B oroimen linfzitoak. Antigeno T-independenteen aurkako erantzun humoralak.</p> <p>-Erantzun immune primario eta sekundarioa: Zelula birjinak eta oroimenezkoak: Ezaugarriak. Erantzun primario eta sekundarioa. Antigeno T-dependenteen eta T-independenteen arteko desberdintasunak.</p> <p>-Mekanismo efektore innatoak: Muga fisiko-kimikoak. Konplementuaren aktibazioaren ondorioak. Fagozitosia. Hantura. Fase akutuko erantzuna. NK zelulak.</p>		



-Hartutako mekanismo efektoreak:

Antigorputzen funtzio efektoreak: neutralizazioa, konplementuaren aktibazioa, opsonizazioa, ADCC. T linfozitoen funtzio efektoreak. Th1 linfozitoen zitokinek eragindako makrofagoen aktibazioa. Granuloma. T linfozito zitotoxikoak.

-Erantzun immunearen erregulazioa eta autotolerantziaren garapena:

Mekanismo desberdinek eragindako erregulazioak: Antigenoa; antigorputzak; zelulak; zitokinak; erregulazio genetikoak; erregulazio neuroendokrinoak. Autotolerantzia lortzeko mekanismo zentralak eta periferikoak.

-Azalari eta mukosei asoziatutako linfa-ehuna:

Banaketa, egitura eta MALTaren ezaugarriak. Tokiko erantzuna eta sistemikoa. Aho-tolerantzia. Larruazalari asozitauriko linfa-ehuna.

-Immunopatologia eragiten duten erantzun immuneak:

Hipersentikortasun-erreakzioak: sailkapena eta ehunetako kalte-mekanismoak

-Oinarri immunologikoa duten gaixotasunak:

Autoimmunitatea. Immunoeskasiak: innatoak eta hartutakoak.

-Infekzioa eta immunitatea:

Mikroorganismo estrazelularren, hautazko intrazelularren eta derrigorrezko intrazelularren aurkako babes-mekanismo efektoreak.

-Transplante eta immunitatea:

Histokonpatibilitate-antigeno nagusiak eta txikiak. Minbizirako mugak. Ostalariaren erantzunak injertoaren aurka. Injertoaren erantzunak ostalariaren aurka. Terapia immunosupresoreen ezaugarriak.

-Minbizia eta immunitatea:

Zaintze-immunitarioa. Tumoreen antigenoak. Tumoreen aurkako erantzun immunea. Tumoreen mekanismoak erantzun immuneetatik ihes egiteko.

-Immunizazioa, Immunoterapia eta immunoprofilaxia:

Immunizazioa: Oinarri immunologikoak eta ezaugarri orokorrak. Immunizazioaren aplikazioak.

-Teknika serologikoak eta immunologia zelularreko teknikak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40	6		14					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	80	10							

Legenda:

M: Magistrala
S: Mintegia
GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikokoak
TA: Tailerra
TI: Tailer Ind.
GCA: Landa p.

Argibideak:

Argibideak:
Metodologian 1., 2. eta 4. gaitasunak eskola magistraleetan eta mintegietan (tutoretzetan) landuko dira. Laborategiko praktikan 3. eta 4. gaitasunak landuko dira.

EBALUAZIOA

- Test motako azterketa idatzia
- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak

Argibideak:

Ikaslearen ebaluazioa hurrengo elementuez baliatuta egingo da:
-Antolatutako tutoretzak: ikaslearen jarraipena eta ebaluazioa egingo da (ikasle bakoitzeko 3 tutoretza). Lan horren ebaluazioa nota finalaren % 30 izango da (tutoretza bakoitza % 10).
-Praktiketako azterketa: Laborategian egingo da eta nota finalaren % 10 izango da.
-Azterketa finala: 60 galderako azterketa, test motakoa, 4 aukera eta bakarrik aukeratu behar da. Erantzunak hurrengo irizpideen arabera puntuatzen dira: zuzena "+1", ez badago erantzunik "0", eta erantzun okerra "0,3". Galderak, teorian eta praktikan landutako gaiak buruz izango dira. Irakasgaia gainditzeko eta praktiketako eta tutoretzako notak kontutan hartzeko, azterketa finala gainditu behar da (gutxienez 30 puntu). Azterketa finalaren nota, nota finalaren % 60 izango da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Gaiari buruzko testu-liburua, ordenagailua, laborategiko mantala.



BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- INMUNOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman. Shiv Pillai. Ed. Elsevier Saunders, 6ª edición, 2008
- INMUNOLOGIA. David Male, Jonathan Brostoff, David B Roth, Ivan Roitt. Ed. Elsevier Mosby, 7ª edición, 2007
- INMUNOLOGIA. Peter Parham Ed. Panamericana, 2ª edición, 2005 (Adaptación de INMUNOBIOLOGY de Charles A. Janeway, Paul Travers y Mark Walport. Ed. Gritland Science)
- INMUNOLOGIA. BIOLOGIA Y PATOLOGIA DEL SISTEMA INMUNE. José R. Regueiro, Carlos López Larrea Ed. Panamericana, 2003

Gehiago sakontzeko bibliografia

- INMUNOBIOTECNOLOGÍA DE JANEWAY. Kenneth Murphy, Paul Travers, Mark Walport. MacGrawHill, 7ª Ed, 2009
- INMUNOLOGIA. Male, David, Brostoff, Jonathan, Elsevier, 7ª Ed, 2007.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- www.roitt.com/
www.bio.davidson.edu/courses/immunology/Bio307.html
www.drscope.com/privados/pac/generales/inmunopatologia/
www.whfreeman.com/kuby/
www.med.uva.es/~pingo/Inmunologia/Lecciones.htm
www.pch.edu.pe/facien/microweb/inmuno/CLASESVIRTUALES.htm
www.ugr.es/~inmuno/Licenciaturas/enlaces.htm
www.cellsalive.com/
www.arrakis.es/~lluengo/inmunologia.html
<http://post.queensu.ca/~fordsdyke/theorimm.htm>
www.upch.edu.pe/facien/microweb/inmuno/LIBRO.htm
<http://dir.yahoo.com/Health/Medicine/Immunology/>
www.immunologylink.com/
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez>
http://www.inta.gov.ar/chubut/info/indices/alfabetico/rst/tec_inmuno.htm
<http://www1.universia.net/CatalogaXXII/C10047PPESII1/E137404/>
http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.htm



IRAKASKUNTZA-GIDA 2011/12

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua

Ikastaroa 2. maila

IRAKASGAIA

Mikroorganismoak eta Industria Ekoizpena

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en las principales técnicas de selección, mejora, cultivo control y conservación de microorganismos de interés industrial, en las técnicas de medida del crecimiento microbiano y en el conocimiento de las características de los principales grupos de microorganismos de interés industrial. Para ello además de la formación teórica se harán prácticas de laboratorio relacionadas con los temas de la asignatura.

CONTENIDO

Tema 1. Aislamiento y selección de microorganismos de interés industrial. Tema 2. Mejora de microorganismos con fines industriales. Tema 3. Métodos de conservación y mantenimiento de microorganismos. Tema 4. Crecimiento de microorganismos. Cultivo continuo. Tema 5. Métodos de control de microorganismos. Tema 6. Procariotas de interés industrial. Tema 7. Hongos de interés industrial. Tema 8. Otros microorganismos de interés industrial

EVALUACIÓN

La docencia magistral será evaluada mediante pruebas escritas tipo respuestas múltiples y preguntas cortas. La nota de este tipo de docencia contribuirá con un 60% en la nota final. Las prácticas de Laboratorio y de Campo se evaluarán mediante la entrega de informes y evaluación continuada contribuyendo con un 30% en la nota final y los Seminarios constituirán el 10% de la nota final

GAIZERRENDA

Selección y manejo de microorganismos para la biotecnología Aislamiento y selección de microorganismos de interés industrial. Mejora de microorganismos con fines industriales. Métodos de conservación y mantenimiento de microorganismos
Cinéticas de crecimiento y control de microorganismos Crecimiento de microorganismos. Cultivo continuo. Métodos de control de microorganismos
Principales microorganismos de interés industrial Procariotas de interés industrial. Hongos de interés industrial. Otros microorganismos de interés industrial

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35	5		15					5
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	50	10		25					5

Legenda: M: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoko TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Taldeko lanak

Argibideak:

EVALUACIÓN

La docencia magistral será evaluada mediante pruebas escritas tipo respuestas múltiples y preguntas cortas. La nota de este tipo de docencia contribuirá con un 60% en la nota final. Las prácticas de Laboratorio y de Campo se evaluarán mediante la entrega de informes y evaluación continuada contribuyendo con un 30% en la nota final Los Seminarios constituirán el 10% de la nota final

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

- ¿ Leveau JY, Bouix M (2000) Los microorganismos de interés industrial. Acribia. Zaragoza.
- ¿ Demain A, Davies J. (1999). Manual of industrial Microbiology and Biotechnology. ASM Press.

BIBLIOGRAFIA



Oinarritzko bibliografia

- ¿ Lee, Yuan-Kun (2007) Microbial biotechnology: principles and applications Word Scientific Pub.
- ¿ El-Mansi EMT, Bryce CFA, Demain AL, Allman AR (2006) Fermentation microbiology and biotechnology Taylor and Francis
- ¿ Prescott LM, Harley JP, Klein DA (2009) Microbiología, 7ª Ed. MacGraw-Hill. Interamericana.
- ¿ Madigan MT, Martinko JM, Parker J (2004). Biología de los Microorganismos de Brock. 10ª Ed. Pearson-Prentice Hall, Madrid.
- ¿ Ratledge C (2006) Basic Biotechnology. Cambridge Univ. Press.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- ¿ Salminen, S., Atte von Wright, Arthur C Ouwehand (2004) Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects, Marcel Dekker
- ¿ Scragg A (2005) Environmental Microbiology (2nd ed.) Oxford University Press
- ¿ Smith JE (2004) Biotechnology (4rd ed.) Cambridge University Press.
- ¿ Tkacz, JS; Lange, L (2004) Advances in Fungal Biotechnology for Industry, Agriculture, and Medicine CPL Scientific Publishing Services Limited
- ¿ Waites MJ, Morgan NL, Rockey JS, Hington G. (2001) Industrial Microbiology. An Introduction. Blackwell Science, Oxford.

Aldizkariak

- ¿ Applied and Environmental Microbiology
- ¿ Biotechnology Advances
- ¿ Biotechnology Annual Review
- ¿ Critical Reviews in Biotechnology
- ¿ Current Opinion in Biotechnology
- ¿ Journal of applied Microbiology
- ¿ Journal of Biotechnology
- ¿ Microbial Biotechnology
- ¿ Microbiology today
- ¿ Nature Biotechnology
- ¿ The scientist
- ¿ Trends in Biotechnology

Interneteko helbide interesgarriak

- ¿ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- ¿ <http://www.cnb.uam.es/>
- ¿ <http://www.asm.org/>
- ¿ <http://www.efb-central.org/>
- ¿ <http://www.sebiot.org/>
- ¿ <http://www.asebio.com/>
- ¿ <http://www.simhq.org/>
- ¿ <http://www.semico.es/>
- ¿ <http://www.efb-central.org/index.php>
- ¿ <http://www.bio.org/>
- ¿ <http://www.asebio.com/conozca/index.cfm>
- ¿ <http://www.biotechnologica.com/>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Teknika Instrumentalak		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK										
<p>Ikasgai honetan biokimikan oso ohikoak diren kromatografia eta elektroforesiaren oinarri teorikoaz gain beraien erabilera ere aztertzen da. Teknika hauen erabilera preparatiboa eta analitikoa erakusteko proteinen purifikazioan eta karakterizazioan sakontzen da. Entzimen aktibitatearen karakterizaziorako egiten diren laborategi-saioak ere aztertzen dira. Laborategiko praktiken bidez eta ordenagailu-simulazioen bidez ikuspegi praktikoa eta kuantitatiboa osatuko da.</p>										
GAIZERRENTA										
<p>Kromatografia-teknikak. Sarrera. Definizioak. Historia. Kromatografiaren teoria. Sailkapena. Banaketa eta adsorzioa. Kromatografia-gailurra. Kromatografia-oreka. Gauss kanpainen ezaugarriak. Kromatografiaren parametroak. Kromatografia sistemen osagaiak. Ioi-trukeko kromatografia. Elkarrekintza hidrofobikoko kromatografia. Afinitate kromatografia. Gel iragazpeneko kromatografia. Adsorzio kromatografia. Hidroxiapatitoko kromatografia. Banaketa kromatografia. Paperean eta geruza mehean eginiko kromatografiak. HPLC. FPLC. Gas kromatografia. Fluido superkritikoko kromatografia.</p> <p>Elektroforesi-teknikak. Sarrera. Teoria. Sailkapena. Gel elektroforesia. Bi dimentsioko elektroforesia. Immuno elektroforesia. Gelean eginiko aktibitate-saioak. Elektroforesi kapilarra.</p> <p>Proteinen purifikazioa. Saio entzimatiakoak. Proteinen purifikaziorako estrategia eta urratsak. Purifikazio kontrolak. Purifikazio irizpideak. Purifikazio taulak. Proteina birkonbinatuak purifikatzeko teknikak.</p> <p>Erauzkin gordinen eta entzima purifikatuaren aktibitate neurketak. Entzima interferente eta laguntzaileak. Saio akoplatuak. Metodo jarraituak eta etenak. Erreakzioaren garapen-kurbak. Entzimen zinetikaren karakterizazioa.</p>										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-orduak	40		5		15				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		7,5		22,5				
Legenda:	<p>M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.</p> <p>GCL: P. klinikokoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.</p>									
Argibideak:										
<p>Ikasgai honen izaera esperimentalak kontutan harturik eduki teorikoa apur bat jaistea eta ordenagailu praktika batzuen ordez laborategi praktikak egitea proposatu da. Hori dela eta, irakaskuntza jardueren ordu presentzialen banaketa ondoko izatea proposatu da:</p> <p>M: 35 ordu S: 5 ordu GL: 15 ordu GO: 5 ordu</p> <p>Ordutegiak aldatuta hauek jasotzen ditu, nahiz eta aldatetarik onartzeko prozesua bukatuta egon ez.</p>										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak) - Banakako lanak - Taldeko lanak - Lanen, irakurketen... aurkezpena 										
Argibideak:										
<p>Azterketak test motako galdara eta ariketez osotuko da (%70-90)</p> <p>Mintegiak, praktikak eta ordenagailu bidezko lanak: %10-30</p>										
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK										
<p>Ikasgai honetan ez da testuliburu bakarria erabiliko. Moddle erabiliko da hainbat material bertan jartzeko. Zenbait ordenagailu programa erabiliko dira.</p>										
BIBLIOGRAFIA										



Oinarritzko bibliografia

BIOCHEMICAL TECHNIQUES: THEORY AND PRACTICE, Robyt, J.F. and White, B.J. Waveland Press, Prospect Heights, 1990 (<http://www.amazon.com/gp/product/0881335568/ref=nosim/104-4971564-6815161?n=283155>)
 BIOCHEMISTRY LABORATORY: MODERN THEORY AND TECHNIQUES. Rodney F. Boyer. Benjamin Cummings, 2006 (<http://www.aw-bc.com:8081/catalog/academic/product/0.1144.0805346139.00.html>)
 FUNDAMENTAL LABORATORY APPROACHES FOR BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY, A. J. Ninfa and D. P. Ballou, Wiley, 1998 (<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1891786008.html>)
 PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF PRACTICAL BIOCHEMISTRY, B.L. Williams and K. Wilson, Cambridge, Cambridge University Press, 2005 (<http://www.cambridge.org/aus/catalogue/catalogue.asp?isbn=9780521535816>)
 THE TOOLS OF BIOCHEMISTRY, Cooper, T. Wiley and Sons, New York, 1977 (<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471171166.html>)
 ENZYME ASSAYS. A PRACTICAL APPROACH. Eisenthal, R. and Danson, M.J. (eds) IRL Press, Oxford, 1992

Gehiago sakontzeko bibliografia

BIOTECHNOLOGY. A LABORATORY COURSE, Becker, J.M., Caldwell, G.A. & Zacho, E.A. Academic Press, San Diego, 1996 (http://www3.campusi.com/isbn_0120845628.htm)
 PROTEIN METHODS, Bollag, D.M. and Edelstein, S.J. Wiley-Liss, Inc., New York, 1991
 GUIDE TO PROTEIN PURIFICATION, Deutscher, M.P. (Ed.) Methods Enzymology, vol 182, Academic Press, London, 1990
 PROTEIN PURIFICATION METHODS. A PRACTICAL APPROACH, Harris, E.L.V. & Angal, S. (Eds) IRL Press, Oxford, 1989
 PROTEIN PURIFICATION APPLICATIONS. A PRACTICAL APPROACH, Harris, E.L.V. IRL Press, Oxford, 1990
 PROTEIN PURIFICATION PROTOCOLS, Doonan, S. (Ed.). Humana Press Inc., Totowa, NJ, 1996
 ENZYME PURIFICATION AND RELATED TECHNIQUES, Jakoby, W.B. Academic Press, London, 1989
 PROTEIN PURIFICATION: PRINCIPLES, HIGH RESOLUTION METHODS AND APPLICATIONS, Janson, J.C. and Rydén, L. (Eds) Wiley VCH Publishers, Inc., New York, 1998 (<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471186260.html>)
 PROTEIN PURIFICATION: PRINCIPLES AND PRACTICE, Scopes, R. Springer-Verlag, New York, 1998
 A PRACTICAL GUIDE TO MEMBRANE PROTEIN PURIFICATION, von Jagow, G. and Schägger, H. (Eds.) Academic Press, New York, 1994

Aldizkariak

Biochimica et Biophysica Acta, Journal of Biological Chemistry, Protein Expression and purification, Electrophoresis, Analytical Biochemistry

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.ent.ohiou.edu/~guting/CHROM/>
<http://home.btconnect.com/agbooth/archive/swingPP/ProteinLab.html>
<http://www.iupac.org/publications/pac/1993/pdf/6504x0819.pdf>
<http://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/>
http://people.rit.edu/pac8612/electro/Electro_Sim.html
<http://webphysics.davidson.edu/applets/biogel/biogel.html>
http://www.gelifsciences.com/aptrix/upp01077.nsf/Content/protein_purification
http://www.waters.com/waters/nav.htm?locale=en_US&cid=10048919

3.- Taldearentzako informazio espezifikoa

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

Bigarren mailan egiten diren 60 ECTSak modu homogeneoan banatuta daude bi lauhilekoen artean, 2. taulan ikus daitekeen bezala. Bertaratzea dakarten jarduera guztiak taldearen ordutegian programatuta daude eta nagusiki goizez gauzatzen dira.

Laborategiko eskola praktikoak (eta ordenagailuko zenbait eskola praktiko) arratsaldean egingo dira, ikasturtean zehar banatuta.

Irakasgai guztiek ikasturte osoan zehar programatzen diren zereginak egitea dakarten ebaluazio metodologiak dituzte (problemak, azterlana, testak, txostenak, kontrolak...). Irakasgai bakoitzean, bertaratzea ez dakarten eginkizunak egongo dira, aste osoan modu uniformearekin banatuta, eta horiek ECTS kredituei jarraiki egokituko dira.

Hala ere, zenbait irakasgaitako praktikak aintzat hartuta, ezinbestekoa da ikasle taldeak gehienez hiru arratsalde jarraian ematea laborategian. Aste horietan, gainerako irakasgaietako lana mugatu egingo da, taldeari lan gehiegi pila ez dakion.

Euskarazko taldeko irakasleak

Irakasgaia	Irakasleak	Helbide elektronikoa	Tel.
Kimika	María Teresa Herrero	mariateresa.herrero@ehu.es	5436
Kimika	Eneritz Anakabe	eneritz.anakabe@ehu.es	5548
Fisika	Oscar Ecenarro	oscar.ecenarro@ehu.es	5337
Matematika	Leyre Ormaetxea	leyre.ormaeetxea.@ehu.es	5473
Zelulen Biologia	Amaia Orbea	amaia.orbea@ehu.es	2735
Zelulen Biologia	Maren Ortiz	maren.ortiz@ehu.es	3548
Biokimika I	Itziar Alkorta	Itzi.alkorta@ehu.es	2568/2673
Biokimika I	Nerea Osinalde	nerea.osinalde@ehu.es	3274
Biokimika I	Mercedes Martínez	mercedes.martinezb@ehu.es	3372
Biokimika II	Mercedes Martínez	mercedes.martinezb@ehu.es	3372
Bioestatistika	Inmaculada Aróstegui	inmaculada.arostegui@ehu.es	5346
Bioestatistika	Arantza Urkaregui	arantza.urkaregui@ehu.es	2434/5345
Oinarrizko Metodologia	Miren Josu	mirenjosu.omaetxebarría@ehu.es	2287
Biokimikoa	Omaetxebarría		
Ingeniaritza Kimikoaren eta Bioteknologiaren Oinarriak	Miriam Arabiourrutia	miriam.arabiourrutia@ehu.es	8149

Koordinatzaileak

Tutoretza Planaren irakasle koordinatzailea:

María Asunción Requero Zabala
Biokimika eta Biologia Molekularra Saila
mariasun.requero@ehu.es
Tel.: 2741

Bigarren mailako irakasle koordinatzailea:

Fernando Luis Hernando Echevarría
Immunologia, Mikrobiologia eta Parasitologia Saila
fl.hernando@ehu.es
Tel.: 5407

Bioteknologiako Graduako irakasle koordinatzailea:

María Jesús Llama Fontal
Biokimika eta Biologia Molekularra Saila
mariajesus.llama@ehu.es
Tel.: 2622