



BIOTEKNOLOGIAKO GRADUA

Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Bigarren Mailako Ikaslearen Gida

2012/13 ikasturtea

Edukien taula

1.- BIOTEKNOLOGIAKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA	2
AURKEZPENA.....	2
TITULAZIOAREN GAITASUNAK	2
GRADUKO IKASKETEN EGITURA	3
BIGARREN MAILAKO IRAKASGAIAK GRADUAREN TESTUINGURUAN	4
EGIN BEHARREKO JARDUERA MOTAK	6
TUTORETZA PLANA.....	8
2.- BIGARREN MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA	9
LEHENENGO LAUHILEKOA.....	9
SEGUNDO CUATRIMESTRE.....	23
3.- TALDEARENTZAKO INFORMAZIOA ESPEZIFIKOA	36
TALDEARI DAGOZKION JARDUEREN EGUTEGIA	36
EUSKARAZKO TALDEKO IRAKASLEAK	37
KOORDINATZAILEAK.....	38

1.- Bioteknologiako Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

Gradu hau Bioteknologiaren oinarritzko zenbait alderdi aztertzeaz arduratzen da. Bioteknologia, zientziazat jo ezin daitekeen arren, oinarritzko 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 erlazionatutako gaiekiko sentsibilizazioa agertuz
- Molekula biologikoen portaera, ezaugarriak eta interakzioak ulertzeko beharrezko oinarri zientifikoak eta ingeniaritza biokimikoaren eta prozesu industrialen oinarriak ezagutzea

- Teknika instrumentalen gaineko oinarritzko 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 erabilitako estrategia esperimentalen oinarriak ezagutzea, prozesu bioteknologikoak kuantitatiboki aztertze 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 erlazionatutako irakasgai batzuez 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 praktikoa 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)				36	36
kreditu borondatezko enpresa praktiken truke)					
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 irakasgaietarako dagozkien 108 ECTS kreditu osatu behar dituzte lehenengo hiru mailetan eta hautazko irakasgaietarako dagozkien 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 graduatuak 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, Graduaren 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 jarduerak 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, ikasleek hainbat jardueratan parte hartu izana ere baliozkotu ahal izango zaie, gehienez 6 ECTS kredituekin: genero ikuspegiarekin erlazionatutako jarduerak, UPV/EHUraren Plan Estrategikokoak gizarte erantzukizunaren arloari dagokionez ezartzen dituen helburuak betetzen laguntzen dutenak, ekintzailetasuna bultzatzen dutenak, Unibertsitateko kultur jarduerak, kirolak, ikasleen ordezkarietakoak, 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 berdin banatuta 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 Graduaren 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 Graduko bigarren mailako irakasgaiak

Lehenengo lauhilekoa				ECTS	Bigarren lauhilekoa				ECTS
Makromolekulen	Biosintesia	eta		6	Biologia Molekularra	eta	Ingeniaritza		6
Erregulazioa					Genetikoa				
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 barietateetan 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 jarduera motak

Bioteknologiako Graduako 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, gaiak irakasgai osoan dituzten zatiak kokatzen dituzte, gai ezberdinen arteko erlazioak finkatzen dituzte eta horien alderdi nagusietan jartzen dute arreta. Modalitate honetan oinarritutako irakaskuntza erabilienean 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 aztertzeko, egoerak konpontzeko, problemak ebazteko eta gai teoriko errazak azaltzeko erabili ohi dira. Ondoren aipatzen diren ikasgelako praktikekiko alderik handiena da irakasleek ez dutela protagonismoa. 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 aurkeztu 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*. Ikasleekin 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, esperimenduak, neurketak, etab. egiten ditu, Unibertsitateko azpiegitura (laborategiak), lan ekipoak eta kontsumigarriak erabilita; hori guztia irakasleek gainbegiratura. Laborategiko praktikak aurrez ematen diren gidoi eta protokoloek jarraiki programatu eta gauzatzen dira. Irakasleak 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 jarduera 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 errealitatea 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, irakasgaien garapen akademikoko parte diren jarduera 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 elkarrietzak 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 jarduerari eta hauen emaitzei buruzko iritzia 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		2012/13								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Makromolekulen Biosintesia eta Erregulazioa		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK										
<p>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, baita ere geneen espresioaren erregulazioaren ikuspegi integratua.</p> <p>Gaitasunak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prokarioto zein eukariotoetan informazio genetikoaren transmititzeko, aldatzeko eta erregulatzeko mekanismo molekularrak deskribatzea. 										
GAI ZERRENDIA										
<p>Geneak eta kromosomak Kromosomen egitura. Kromatina. Nukleosoma. Histonak. DNAREN paketamendu maila desberdinak. DNAREN superbiribilkapena. Topoisomerasak.</p> <p>DNAREN metabolismoa DNAREN erreplikazioa. Ezaugarri orokorrak. DNA polimerasak. Erreplikazioaren urratsak eta mekanismoa. Erreplikazioa eukariotoetan. DNAREN konponketa. Mutazioak. Konponketa sistemak: parekaketa okerrekin 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. Mozititsasketa. 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 genetikoak. 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. Antlamiak. 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
	Ikasgaiako eskola-orduak	42	4	11		3				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	63	6	16,5		4,5				
<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 o.</p>										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										



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

Argibideak:

Ebaluazioak bi atal ditu:

- 1) Test motako galderak eta galdera laburrez osotutako banakako azterketa idatzia. Nota osoaren %80 da eta ikasgaia gainditzeko azterketa gainditu behar da.
 - 2) Nota osoaren %20 diren banakako zein taldeko lanak eta mintegietako aurkezpenak.
- Notak ikasturte bereko deialdietan gordeko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko 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		2012/13	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila
IRAKASGAIA			
Genetika		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK			
<p>GAITASUNAK</p> <p>1.- Konprenitu herentzia-mota desberdinen oinarriak, eta oinarriok erabiltzen jakin ezaugarri jakinen transmisioa ezartzeko.</p> <p>2.- Ezagutu informazio genetikoaren adierazpenean zer-nolako eragina duen bai geneen arteko elkarrenergina zein ingurumenarekikoa ere, eta berau erabiltzen jakin genotipo-fenotipo erlazioa ezartzeko.</p> <p>3.- Ikasi artikulua zientifiko bat argitaratzeko bete beharreko urrats gakoak nola ematen diren, diseinu esperimental bat eginez eta eskuratutako emaitzen interpretazioa burutuz ondoko ikerketa-proiektu bideratuan: bi ezaugarri fenotipikoaren herentzia-eredua ezarri <i>Drosophila melanogaster</i> organismo-ereduan.</p> <p>4.- Prestatu elkarlanean aritzeko, problemen ebazpena, ikerketa bideratua eta laborategiko praktikak talde kooperatiboetan eginik.</p> <p>5.- Eskuratutako informazioa eraginkorki erabiliaz, ondorio baliagarriak modu kritikoa garatu.</p>			
GAI ZERREDA			
<p>IKASGAI TEORIKOAK</p> <p>1.GAIA Genotipoa eta Fenotipoa elkarlotu nahian: informazio genetikoaren transmisioa eta adierazpena.</p> <p>ZATIKETA ZELULARRA, KROMOSOMAK ETA HERENTZIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK</p> <p>2. GAIA Zelula-zatiketa eta Kromosomen topografia. Zelula-zikloa. Mitosis eta edukin kromosomikoaren topografia. Meiosis eta ugalketa sexuala.</p> <p>3.GAIA Gene bakarraren herentzia. Herentzia mendeliana. Mendel-en metodo esperimentala. Gene autosomikoak: gurutzamendu monohibridoa; aleloen segregazio baliokidea. Dominantzia eta errezesibitate; Punnett taulak; Ezaugarri bakarrek aproba-gurutzamendua. Datu genetikoaren ebaluazioa: chi karratuaren analisia. Probabilitatea eta gertaera genetikoak. Giza-pedigrien analisia.</p> <p>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.</p> <p>5.GAIA Gene anitz independenteen herentzia. Gurutzamendu dihibrido eta polihibridoa: kromosoma desberdinetan kokatutako geneen segregazio independentea. Aproba-gurutzamendua gene anitzekin. Diagrama adartsuak. Teorema polinomiala.</p> <p>6.GAIA Kromosoma berdinean lekutatutako geneen lotura osoa eta partziala. Errekonbinazio-maiztasunaren bidezko mapaketa genetikoak. Hiru puntuetako mapaketa. Interferentzia eta kointzidentziaren koefizienteak. Mapa kromosomikoak.</p> <p>ELKARRERAGINA GENIKOA ETA ADIERAZPEN FENOTIPIKOA</p> <p>7. GAIA Elkarreragina alelikoa eta genikoa. Gene bat-entzima bat. Elkarrekintza alelikoa: dominantzia osoa, dominantzia ez-osoa eta kodominantzia. Alelismo anizkoitza, gene letalak. Pleiotropia. Elkarreragina genikoa: epistasia, fenotipo berrien azalpena. Osagarritasunaren analisia.</p> <p>8. GAIA Adierazpen fenotipikoaren aldakortasuna: sarkortasun ez-osoa eta adierazpen aldakorra. 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.</p>			



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 aloploidia (anfiploidia) (b) Aneuploidia: nulisomiak, monosomiak, trisomiak. (c) aneuploide somatikoak: mosaikoak vs. kimerak.

ANALISI GENETIKOA BAKTERIO ETA BAKTERIOFAGOETAN

13. GAIA Analisi genetiko 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 genetikoaren eraikitzea bakterioetan. Errekonbinazioa bakteriofagoetan: errekonbinazio-maiztasunen ezaipena eta mapa genetikoaren eraiketa.

IKASgai PRAKTIKOA

P1- Giza kariotipoaren behaketa eta analisisa

M1- Aholkularitza genetikoaren kasu praktiko bat

P2- Mutanteak aztertzen Drosophila

M2- Diseinu esperimentalaren egiten bi ezaugarri fenotipikoaren 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 deusezte

P3.3 F1 belaunaldiaren behaketa eta F1 x F1 gurutzamendua egiten

P3.4 F1 belaunaldiaren deusezte

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: Minteak GA: Gelako o. GL: Laborategiko o. GO: Ordenagailuko o.
GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa o.

Argibideak:

METODOLOGIA

Ikasgaiak dozentzia-modalidade desberdinak barneratzen ditu.

-Eskola magistralen bidez kontzeptu teorikoak eta problemak azalduko dira.

-Bestalde, problemen ebazpena, ikerketa bideratua eta laborategiko praktikak talde kooperatiboetan egingo dira. Bertan, ezaugarri fenotipikoaren transmisioa eta adierazpena ebazteko kasu praktiko batekin aurkituko da ikaslea/taldea, non diseinu esperimentalaren 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
- Praktika (arriketak, 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 ebatzi beharko baitu ikasleak (azken notaren %60a). Atal bakoitzeko gutxienez 3,5 bat atera behar da ikasgaia aprobatzeko; (2) idatzitako talde-probak, non problema teorikoak zein praktikoak ebatzi beharko ditu 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

Oinarritzko bibliografia

OINARRIZKO 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, CUMMINGS MR, SPENCER C A (2009) Concepts of Genetics 9/e. ISBN: 0-321-52404-7
- KLUG WS, CUMMINGS 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		2012/13							
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila						
IRAKASGAIA									
Fluidoaren Mekanika		ECTS kredituak:	6						
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK									
Analisi dimentsionala. Jariakinen fluxua. Jariakinen fluxurako oinarritzko ekuazioak. Ekipoak. Jariakinen fluxuan oinarrituriko oinarritzko operazioak.									
GAI ZERREDA									
<p>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.</p> <p>2.-Jariakinen fluxurako sarrera. Jariakinen definizioa. Jariakinen sailkapena eta propietateak. Jariakinen ez newtoniarrak: Bingham-en plastikoak, potentzia legearen jariakinen eta plastiko orokorrak. Fluxu motak eta beraien ezaugarriak. Biskositate kontzeptua. Fluxu perfektu edo ideala eta fluxu likatsua. Geruza limitea. Presioa: definizioak eta neurketa. Abiadura: definizioak eta neurketa.</p> <p>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 laminarreak eta turbulentuan abiaduraren perfla. Solidoen eta jariakinen artean marruskadura. Karga galera errejimen laminarreak: Poiseuille-ren ekuazioa. Karga galera errejimen turbulentuan. Marruskadura faktoreak pareta leuneko eta zimurtsuetako hodiarentako. Fanning-en grafikoa. Galera txikiak: konstante karakteristikoak eta luzera balioak. Sekzio ez zirkularreko hodiak. Fluxurako beharrezko potentziaren kalkulua. Fluxuaren sare sinpleen analisia.</p> <p>5.-Fluxu konprimagarria. Soinuaren abiadura. Fluxu isoterma eta adiabatikoa. Tobera konbergente eta dibergenteak. Fluxu konprimagarria marruskadura duten konduktuetan.</p> <p>6.-Jariakinen fluxurako ekipoa. Kondukzioak eta osagarriak. Balbulak. Abiadura puntualaren neurketa. Emariaren neurketa: diafragmak, ahokoak eta benturimetroak, errotametroak, 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.</p> <p>7.-Karpoko fluxua. Murgilduriko gorputzen karpoko fluxua: plaka lauak, gorputz zilindrikoak. Hodi blokearen gaineko fluxua. Ohantze porotsuen zeharreko jariakinen fluxua. Kanale irekietan fluxua eta partzialki betetako kondukzioetan.</p> <p>8.-Sedimentazioa. Bukaerako abiadura. Sedimentazio ez jarraia edo kargak. Sedimentazio askea eta oztopatua. Sedimentazio edo loditze jarraia. Sedimentazio zentrifugoa. Sedimentazio ekipoen diseinua.</p> <p>9.-Filtrazioa. Sarrera. Filtrazioa presio konstantean eta emari konstantean. Opil konprimagarriak eta konprimaezinak. Filtrazio ekipoen diseinua.</p> <p>10.-Fluidizazioa. Sarrera. Fluidizazio abiadura minimoa. Arrastatze edo eramate abiadura. Ohantze fluidizatuaren ezaugarriak eta erabilpenak.</p> <p>11.-Irabiaketa eta nahasketa. Sarrera. Irabiatze eta nahasterako ekipoa. Deflektoredun eta deflektore gabeko sistemak. Irabiaketarako beharrezko potentziaren kalkulua.</p>									
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: Minteia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.				
	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.					
Argibideak:									
EBALUAZIOA									
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) 									



- Taldeko lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

- Klase teorikoak, 30 ordu
- Ikasgelako Praktiak (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

Oinarritzko bibliografia

Levenspiel, O.; Fluidoen 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		2012/13	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila
IRAKASGAIA			
Mikrobiologia		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<p>Gaitasun espezifikoak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobiologiaren oinarrizko alderdi teorikoak ezagutzea bi helburu nagusiri begira: Biosferaren mantenimenduan mikroorganismoen garrantzia ulertzea eta munduko gaur egungo arazoan konponketarako mikroorganismoen erabilera ezagutzea. 2. Prokariotoen morfologia, egiturak, energia lortzeko jarduerak eta hazkuntza analizatzea, beraien portaera naturan ulertzeko. 3. Esterilizazio, desinfekzio eta antisepsia kontzeptuak bereiztea, eta mikroorganismoen hazkuntza kontrolatzeko nola erabiltzen diren ezagutzea. 4. Lagin mikrobiologikoekin lan egiteko oinarrizko teknikak ezagutzea eta erabiltzea: laginen manipulazioa, eta mikroorganismoen detektzioa, isolaketa eta identifikazioa. 5. Mikroorganismoekin lan egiteko segurtasun arauak ikastea, hondakin biologikoen manipulazio eta ezabapenaren aspektu praktikoak barne. <p>Zeharkako gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisi, sintesi, antolaketa eta plangintza gaitasunak garatzea. 2. Pertsonen arteko harremanen gaitasuna garatzea, taldeko lana hobetzeko. 3. Arrazoibide zuhur eta kritikoa lantzea. 4. Ikaskuntza autonomia ahalbidetuko duten tresnak eskuratzea. 			
GAI ZERRENDIA			
<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 metabolismo: sarrera 5. Kimioorganotrofia. 6. Kimiolitotrofia eta fototrofia. 7. Nitrogeno, sofre 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 biologikoekin lan egiteko oinarrizko jarraibideak. 2. Kultibo medioak eta mikroorganismoen metabolismo. 3. Mikroorganismoen ubikuotasuna. 4. Mikroorganismoen ereinketa. 5. Mikroorganismoen behaketa. 6. Bakterio-egituren behaketa. 7. Mikroorganismoen zenbaketa. <p>Mintegiak (adibide batzuk):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobioen ehiztariak. 2. Metabolismo mikrobiarraren aplikazioak: hartzidura alkoholikoa. 3. Metabolismo mikrobiarraren aplikazioak: hartzidura laktikoak, yogurrak etab. 4. Geneen elkartrukea naturan. 5. Antibiotikoak. 			
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					

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

Argibideak:

Praktikak derrigorrez egin beharko dira.

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

Ikasleen kalifikazioa osatzeko ikasleek egindako jarduera guztiak kontuan hartuko dira:

JARDUERA Kalifikazioaren portzentaia
Azkeneko teoria azterketa %60 (gutxienezko nota: 5/10)
Praktikak %20 (gutxienezko nota: 5/10)
Mintegiak eta aurkezpenak %10
Ebaluazio jarraia %10
Guztira %100

Irakasgaia gainditzeko teoria eta praktikak aprobatu beharko dira.

Azkeneko azterketa galdera laburrez osatuko da. Galderak kalifikatuko dira 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 gainditzeko azterketan irakasgai osoaren ezagupen orekatua eskatuko da.

Praktiken ebaluazioa hiru atalez osatuta egongo da: 1) ebaluazio jarraia: etortzearen eta lan-garapenaren arabera; 2) lortutako abileziak: azterketa praktiko baten bidez ebaluatuko dira; 3) ikasitako kontzeptuen aplikazioa: idatzitako galde-sortaren bidez ebaluatuko da. Ikasleak praktikak gaindituta izan beharko ditu azkeneko teoria azterketa egiteko.

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

Ebaluazio 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.

Irakasgaia ohiko deialdian ez gainditzekotan, praktikan, mintegian eta ebaluazio jarraian lortutako notak ezohiko deialdirako gordeko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Praktiketarako protokoloa, laborategiko mantala, errotuladore iraunkorra.

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Parker, J. (2007). Brock Mikroorganismoen Biologia. 9. argitaldiaren itzulpena (euskaraz). UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua. ISBN: 978-84-9860-026-1
Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Dunlap, P.V.; Clark, D.P. (2009). Biología de los Microorganismos de Brock. 12. arg. (gaztelaniaz). Pearson-Prentice Hall, Madrid. ISBN: 978-84-7829-097-0
Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Stahl, D.; Clark, D.P. (2010). Brock Biology of microorganisms. 13. arg. (ingelesez). Pearson-Benjamin Cummings, Madrid. ISBN: 978-03-2164-963-8
Willey, J.M.; Sherwood, L.M.; Woolverton, C.J. (2009). Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7. arg. (gaztelaniaz). MacGraw-Hill. Interamericana. ISBN: 978-84-4816-827-8



Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. (2007). Introducción a la Microbiología 9. arg. (gaztelaniaz). Editorial Médica Panamericana, Madrid. ISBN: 978-95-0060-740-7

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Investigación y Ciencia
Nature Reviews Microbiology
ELHUYAR zientzia eta teknologia

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



IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13
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>Gaintasun espezifikak</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. <p>Zeharkako gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisi- eta sintesi- ahalmenak garatzea, bai erabakiak hartzeko eta bai informazioa elaboratzeko eta transmititzeko. 2. Lan-taldea ahalbidetzen duten pertsonen arteko harremanak garatzea eta arrazonomendu kritikoan areagotzea. 3. Ikaskuntza jarraitu eta autonomorako tresnak eskuratzea, eta hori ahalbidetzen duen jarrera positiboa mantentzea. 		
GAI ZERRENDIA		
<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. Lotura-entalpiak eta lotura-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. Orekan eragina duten faktoreak. 4. Substantzia bakarreko sistemen fase-oreka Likido-bapore oreka. Solido-likido oreka. Solido-bapore oreka. Fase-diagramak. 5. Zinetika kimikoa. Erreakzio-abiadura. Erreakzioaren abiadura-ekuazioak eta ordena. Kontzentrazioen aldaketa denboraren zehar. Erreakzio-abiaduraren menpekotasuna tenperaturarekin. 6. Disoluzioak eta disoluzioen propietateak. Disoluzio-motak. Konposatu anitzen sistemak. Disoluzio ez-idelak. Aktibitatea eta aktibitate-koefizientea. Elektrolitoen disoluzioak. 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. Interes biologikodun aplikazioak. 8. Konplexuen formazio-orekak. Ioi 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. Baldintzazko potentziala. Erredox orekaren aplikazioak. 		



Laborategiko Praktiak:

- 1.- Neutrilizazio- 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: Minteqia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenaailuko p.
GCL: P. klinikoak 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
- Praktiak (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 %10 (derrigorrezkoa)
- Egin behar diren lanak %30

Laborategiko praktiken eta egin behar diren lanen emaitzak 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.
- Praktiak 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". Udaoko 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. 5º 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

<http://webbook.nist.gov/chemistry/>

<http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>

Segundo cuatrimestre

IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Biologia Molekularra eta Ingeniaritza Genetikoak		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:</p> <p>Hibridazioa, klonaketa zelularra eta azelularra, mutagenesia, transformazioa, gene-transferentzia kultiboan hazitako zeluletara, izaki osoenganako gene-transferentzia, Interferentzia eta isilarazpena, trasferentziarako bektore birikoak, transgenikoak.</p> <p>Gaitasunak</p> <p>Azido nukleikoen klonaketa, adierazpena eta mutaziorako tresnak zein proteina birkonbinatuen purifikazio eta karakterizaziorako metodoak modu egokian.</p> <p>Zelula eukariotetan geneen trasferentzia eta adierazpenaren oinarri molekularrak zein izaki transgenikoak lortzeko estrategia esperimentalak ulertzea.</p>										
GAI ZERRENDA										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biologia Molekularreko oinarritzko teknikak: Isolamendua. Azido nukleikoen apurketa eta banaketa. Hibridazioa. PCRa. Sekuentziazioa: Sanger (dideoxi) metodoa, sekuentziazio automatikoa, teknologi berriak, aplikazioak. Genotekak: eraikuntza eta bilaketa-prozedurak (screening-ak). 2. Gene heterologoaren adierazpena: Arazoak eta nola gaingitu. 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: in vitro isilarazpena. Gene-aktibitatearen in vivo-kontrola: sistema indusgarriak, gunearekiko espezifikoak den birkonbinaketa (aplikazioak). Garraio nukleararen balizko aplikazioa animalia transgenikoen ekoizpenean. Animalia transgenikoen aplikazio bioteknologiko eta biomedikoak (Optogenetika). Landare transgenikoen ekoizpena eta aplikazioak. <p>PRÁCTICA DE ORDENADOR</p> <p>In silico 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: Minteia GA: Gelako b. GL: Laborategiko b. GO: Ordenagailuko b. GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa b.										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak) - Banakako lanak - Taldeko lanak <p>Argibideak:</p> <p>Dozentzia magistrala, azterketen bidez ebaluatuko da (test-ak eta erantzun laburreko galdetegiak erabiliko dira).</p> <p>Azterketaren notak, azken notaren % 65-70ko balioa izango du. Informazioa integrazteko ahalmena, ariketen bitartez</p>										



ebaluatuko da
(notaren % 10- 15ko balioa). Mintegi aurkezpenak falta den % 20ko balioa izango du.
Uztailaren deialdirako seminarioen nota gordeko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Kursoaren 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.
- Herráez, A. (2012). Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. (2ª edición). Elsevier. Amsterdam, Barcelona.
- 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.
- Stephenson, F.H. (2010). Cálculo en Biología Molecular y Biotecnología. guía de mantenimiento para el laboratorio. Academic Press. Elsevier. Amsterdam.

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.ensembl.org/
- <http://genome.cse.ucsc.edu/>
- www.expasy.org/sprot/
- www.dnartb.org/dnartb/
- www.genome.gov/Education/FactsSheets
- www.protocol-online.org/prot/MolecularBiology/DNA/Mutagenesis/index.html
- www.transgenimicmouse.com
- www.sciencedaily.com/articles
- <http://cls.casa.colostate.edu/Transgenic.Crops/teachers>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13
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>Lagin biologikoen prestakuntza, tinkaketa eta behaketarako beharrezkoak diren teknika nagusiak eskuratu, garatu eta erabili. Landare eta animalia ehunen hedaduren prestakuntza, muntai oso, parafinazko zein izoztutako ebakiak. Landare eta animalien organo eta ehun desberdinak deskribatu eta identifikatu gertakari histologikoetan</p> <p>Ezarritako lerro zelularren hazkuntza egin eta zelulen funtzioen ikerketan erabili.</p> <p>Animalia zelulak behar bezala eredu eta manipulatu.</p> <p>Lerro zelularrak ezarri, mantendu eta karakterizatu.</p> <p>Irakasgai honek, landare eta animalia ehunen kontzeptua eta aldaerak aurkezten ditu, organo desberdinen egitura histologikoa, eta forma eta funtzioaren arteko erlazioak. Ikaslea lagin biologikoen gertakuntza, tinkaketa eta behaketaren teknika nagusiekin ohitzen da, eta baita landare eta animalien zelulen hazkuntza eta in vitro entseguak. Azken hauek, besteak beste, ezarritako lerro zelularren hazkuntzen inguruko zein aplikazioen inguruko oinarriko kontzeptuak aurkezten dizkio ikasleari.</p>		
GAI ZERRENDA		
EGITARAU TEORIKOA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaia. MATERIAL BIOLOGIKOEN PRESTAKUNTZA ETA BERE BEHAKETA MIKROSKOPIOAN: fixapena, inklusioa, mikrotomia eta tinkaketa. Osagai zelularren kokapena: zitokimika eta histokimika, immunozitokimika eta immunohistokimika, in situ hibridazioa. 2. Gaia. OINARRI ETA INSTRUMENTAZIOA MIKROSKOPIAN: sistema optikoak, egitura eta ezaugarriak. Argi mikroskopioa eta aldaerak: fase kontrastea, interferentziakoa, fluoreszentziakoa, alderantzizkoa. Transmisio eta ekorkuntza mikroskopio elektronikoa. Mikroskopio konfokala. Mikroskopio kuantitatiboa. Irudi analisia. 3. Gaia. HISTOLOGIAREN KONTZEPTUA. Gametogenesis, ernalkuntza eta enbrioiaren garapen goiztiarra. Orri enbriionarioak. Zelula moten kontzeptua. 4. Gaia. HISTOLOGIA. Ehunaren kontzeptua. Animalia ehunen sailkapen orokorra. Organo, aparatu eta animalia sistemak. Landare ehunen sailkapena eta ezaugarri orokorrak. 5. Gaia. EPITELIO EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesis eta sailkapena. 6. Gaia. EHUN KONEKTIBOA. kontzeptua, karakterizazioa eta histogenesis. Matrize estrazelularra eta ehun konjuntiboko zelulak. Mesenkhima. Ehun konektiboaren aldaerak. Ehun kartilaginosoa. Hezur ehuna. 7. Gaia. MUSKULU EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesis eta sailkapena. 8. Gaia. NERBIO EHUNA. Kontzeptua, egitura orokorra, sailkapena eta histogenesis. Neurona: morfologia eta sailkapena. Gliak zelulak. Nerbio zuntzak. 9. Gaia. LANDARE EHUNAK. Ehun enbriionarioak. Meristemo apikalak. Cambium baskularra. Felogenoa. Parenkhima: kontzeptua, jatorria, motak eta morfologia. Euskarri ehunak: kolenkhima eta esklerenkhima. Ehun garraiatzaileak: xilema eta floema. Ehun babesleak. Ehun jarraiatzaileak. 10. Gaia. ANIMALIA ZELULEN HAZKUNTZA: SARRERA. In vitro hazkuntzaren kontzeptua. Sarrera: Hazkuntza tekniken historia. Animalia zelulen hazkuntza tekniken inguruko orokortasunak. Hazkuntza zelular mota eta sistema desberdinen terminologia eta deskribapena. Zelulen hazkuntzen aplikazioak. Zelulen hazkuntzen abantailak eta desabantailak. Ehunen hazkuntza teknikak animalia esperimendazioaren alternatiba gisa. 11. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN INGURUNEA. Zelulen hazkuntzen eskakizun fisiko-kimikoak: tenperatura, osmolaritatea, pH. Euskarri eta substratuak Hazkuntza medioa. Serum eta osagarriak. Medio definituak. Asepsia teknikak. Kutsadura: motak eta detekzioa. Kutsaduraren tratamendua. 12. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN LABORATEGIA. Inkubadorea. Fluxu kanpaia. Zentrifuga. Instrumentazioa eta metodo analitikoak. Alderantzizko mikroskopioa: fase kontrastea eta fluoreszentziakoa. Mikroskopio konfokala. Mikrozinematografia eta zelulen hazkuntzak 13. Gaia. HAZKUNTZA PRIMARIOAK. Motak. Isolamendu metodoak. Ehun eta zelulen lorpena in vitro garapenerako. Disgregazio mekanikoa eta entzimatikoa. Zelula moten arazketa. 14. Gaia. LERRO ZELULARRAK. Ezarritako lerro zelular motak. Zelulen jatorri eta erabilera. Hazkuntzen hasiera. 15. Gaia. IN VITRO ZELULEN BIOLOGIA. In vitro zelulen ezaugarriak. Atxikidura zelularra, zitoskeletoa, zelulen erlazio medioarekin, metabolismo energetikoa. Desberdintzapena/desdesberdintzapena, proliferazioa, transformazioa eta seneszentzia. 16. Gaia. OHIKO PARAMETROAK ZELULEN HAZKUNTZETAN. Zelulen kontaketa. Zelulen azpihazkuntza. Atxikidura, 		



bikoizketa denbora eta hazkuntza lerroa. Klonazioa eta aukeraketa. Zelulen hazkuntzen kontrola. Produktzioaren handipena. Animalia zelulen hazkuntzen ikerketarako metodo funtzional aplikatuak.

17. Gaia. ZELULEN KARAKTERIZAZIO ETA KONTSERBAZIOA. Lerro zelularretan aplikatutako ikerketa morfologiko eta immunologikoak. DNA eta proteinen edukia. Ikerketa entzimatiakoak. Zelulen biltegiratzea. Kriobabespena. Zelulen bankuak.

18. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZA ESPEZIFIKOAK. Zelula tumoralen hazkuntza. Ehun tumoralen lorpena. In vitro transformazio zelularra. Eskaera eta ezaugarri orokorrak. Zelula amen hazkuntza. Zelula ama enbrionario eta helduen lorpena eta hazkuntza metodoak. 3 dimentsiotako zelulen hazkuntzak. Hazkuntza organotipikoak. Hazkuntza histotipikoak. Ezaugarriak eta aplikazioak. Landare zelulak.

EGITARAU PRAKTIKOA

1. Praktika. Laginen prestaketa mikroskopia fotonikorako.
2. Praktika. Tindaketa histologikoak
3. Praktika. Mikroskopia
4. Praktika. Gaineztadura-epitelio ehunaren ikerketa
5. Praktika. Gurui-epitelio ehunaren ikerketa.
6. Praktika. Ehun konektiboaren ikerketa.
7. Praktika. Muskulu ehunaren ikerketa
8. Praktika. Nerbio sistemaren ikerketa
9. Praktika. Zelulen hazkuntzak.

GELA-EKINTZAK

1. Praktika. Histoloako irudien interpretazioa.
2. praktika. Ehun-ultrastruktura

MINTEGIAK

1. Mintegia. Laginen prozesamendua
2. Mintegia. Zelulen hazkuntzen aplikazioak

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

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

OHIKO DEIALDIA

- Idatzizko azterketa finala (50%): erantzunen egokitasuna, terminologia zeintifikoaren erabilpena, adierazpena eta arrazoitzea.
- Gela-ekintzak eta mintegiak (20%): informazioaren antolaketa eta egituraketa, terminologia zeintifikoaren erabilpena, analisis eta sintesi gaitasuna, azalpenaren argitasuna, adierazpen egokia eta jarrera komunikatiboa baliabide egokien erabilpena.
- Laborategiko praktikak (30%): Praktiken ebaluazioa jarraia izango da. Ebaluazio-irizpideak kontutan hartuko dute praktiken prestakuntza, praktikan burututako lanaren egokitasuna, txostenen aurkezpena eta helburuen lorpena. Baita ere praktikan zehar erakutsitako jarrera eta praktikak prestatzeko tutorietarako asistentzia ere kontutan hartuko da. Ebaluazio jarraian lortutako emaitza ez ohiko deialdi bakar batetarako mantenduko da. Bi praktika baino gehiagotara huts egiten bada, edo ebaluazio jarraiaz nota minimoa gainditzen ez bada, azterketa paktiko final bat egitera behartzen du.



Irakasgaia gainditu ahal izateko, gutxienez atal bakoitzean 4 puntuko emaitza atera behar da.

EZ OHIKO DEIALDIA:

Azterketa idatzia (60%) bai atal teorikoan, praktikoan zein mintegi eta gela-ekintzetan labndutako gaiei inguruko galderak izango ditu.

Azterketa praktikoa 40%: laborategiko praktiken inguruko galdera/problemak izango ditu eta interpretatui beharreko irudi histologikoak ere egongo dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

- Bancroft, J., Gamble, M. 2002. Theory and Practice of Histological Techniques. 5. edizioa. Churchill Livingstone, London
- Fawcett DW. 1999. Compendio de Histología. Interamericana McGraw Hill. Madrid.
- Fresney, R.I. (2005) Culture of animal cells: a manual of basic technique (5. ed). Wiley-Liss.
- Gartner LP, Hiatt JL. 2003. Atlas Color de Histología. 3. Edizioa. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Kierzenbaun AL. (2008) Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica. 2. edizioa. Elsevier.
- Kühnel W. 2005. Atlas Color de Citología e Histología. 11. Edizioa. Ed. Médica Panamericana.
- Junqueira LC, Carneiro J. 2005. Histología Básica. 6. Edizioa, Masson SA, Barcelona.
- Montuenga L; Esteban FJ; Calvo A. (2009). Técnicas en Histología y Biología Celular. Elsevier.
- 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. 4. Edizioa. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid.
- Ross MH, Kaye GI, Pawlina W. 2005. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 4. Edizioa. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Young B, Heath JW. 2000. Wheater's Histología funcional. Texto y atlas en color. 4. Edizioa. Harcourt, Churchill Livingstone, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- David JM (2002) Basic Cell Culture: A Practical Approach Oxford University Press
- Masters JRW (2000) Animal Cell Culture: A Practical Approach Oxford University Press

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak



IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa 2. maila
IRAKASGAIA		
Immunologia	ECTS kredituak: 6	
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema immunearen funtzionamendua eta egiturak ezagutzea eta ulertzea, molekula, zelula, ehun eta organoen maila. 2. Immunopatologiarekin erlazioanaturako molekula eta zelula mailako oinarritzko mekanismo immunologikoak ezagutzea. 3. Erantzun immunearen detekzioarako oinarritzko teknikak egitea eta interpretatzea. 4. Diagnostiko klinikorako laborategietan zein ikerketa-laborategietan egiten diren teknika immunologiko desberdinen aplikazioa baloratzea. 		
GAI ZERRENDAA		
<p>- Sistema immunea: Sarrera Babes innatoaren eta adaptatiboaren mekanismoak. Erantzun immunearen ezaugarriak: espezifikitatea, oroimena eta dualtasuna.</p> <p>- Sistema immunea: Sistema immunearen zelulak: mintzeko markatzaileak; populazio funtzionalak eta fenotipikoak; ehun primarioak eta sekundarioak. Leukozitoek 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>- Antigenoarekin 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 eta abidea. T linfzitoen errezeptorea: egitura, aldakortasuna.</p> <p>- BCR eta TCR errezeptoreen aldakortasunaren garapena: Immunoglobulinaren dibertsitatea garatzeko mekanismoak: dibertsitate naturala eta dibertsitate indutitua. Dibertsitate naturalaren mekanismoak: immunoglobulinaren geneak eta DNAREN berrantolaketa. Esklusio alelikoa. IgM eta IgD immunoglobulinaren koadierazpena. Dibertsitate indutituaren mekanismoak: Hautespen klonalaren kontzeptua. Mutazio somatikoa. Immunoglobulina mota eta azpimota desberdinen adierazpena: isotipo-aldaketa. TCR-en dibertsitatea garatzeko mekanismoak. TCR errezeptorearen geneak: geneen antolaketa eta DNAREN berrantolaketa. Esklusio alelikoa.</p> <p>- Antigenoarekin 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. T oroimen-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-</p>		



independenteen arteko desberdintasunak.

- Mekanismo efektore innatoak:

Muga fisiko-kimikoak. Konplementuaren aktibazioaren ondorioak. Fagozitosia. Hantura. Fase akutuko erantzuna. NK zelulak.

- Mekanismo efektore adaptatiboak:

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 MALT sistemaren ezaugarriak. Tokiko erantzuna eta sistemikoa. Aho-tolerantzia. Larruazalari asoziatutako linfa-ehuna.

- Infekzioa eta immunitatea:

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

- Immunizazioa, immunoterapia eta immunoprofilaxia:

Immunizazioa: Oinarri immunologikoak eta ezaugarri orokorrak. Immunizazioaren aplikazioak.

- Oinarri immunologikoa duten gaixotasunak: Immunopatologia (I)

Hipersentikortasun-erreakzioak: sailkapena eta ehunetako kalte-mekanismoak.

- Oinarri immunologikoa duten gaixotasunak: Immunopatologia (II)

Autoimmunitatea. Immunoeskasia innatoak eta hartutakoak.

- Minbizia eta immunitatea:

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

- Transplante eta immunitatea:

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

- Teknika immunologikoak. Erantzun immunearen detekzioa.

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: Maistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

Argibideak:

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

- Mintegiak: ikasleen jarraipena eta ebaluazioa egingo da. Lan horren ebaluazioa nota finalaren % 30 izango da baldin eta azterketa finala gaingitzen bada.
- Praktiketako azterketa: Laborategiko praktikak amaitu ondoren egingo da eta nota finalaren % 10 izango da baldin eta azterketa finala gaingitzen bada. Test motako galderak, bakoitzak 4 aukera eta bakarra aukeratu behar da*.
- Azterketa finala: 60 galderako test motako azterketa, galdera bakoitzak 4 aukera eta bakarra aukeratu behar da*. Nota finalaren % 60 izango da. Irakasgaia gaingitzeko eta praktiketako eta tutoretzako notak kontutan hartzeko, azterketa finala gaingitu behar da (gutxienez 30 puntu).
- Praktikako azterketa gaingitu bada, ez da derrigorrezkoa ez-ohiko deialdian berriz egitea, baina nota ez da gordeko hurrengo kurtsorako.

* Erantzunak hurrengo irizpideen arabera puntuatzen dira: zuzena “+1”, ez badago erantzunik “0”, eta erantzun okerra “-1/3”.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Gaiari buruzko testu-liburua
Ordenagailua
Laborategiko mantala

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

INMUNOLOGIA. BIOLOGIA Y PATOLOGIA DEL SISTEMA INMUNE. José R. Regueiro, Carlos López Larrea 4º Ed. Panamericana, 2010

INTRODUCCION A LA INMUNOLOGIA HUMANA. Fainboim, Geffner, 6ª Ed. Médica Panamericana, 2011

INMUNOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman. Shiv Pillai. Ed. Elsevier Saunders, 7ª edición, 2012

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

<http://dir.yahoo.com/Health/Medicine/Immunology/>
<http://post.queensu.ca/~forsdyke/theorimm.htm>
<http://www.bio.davidson.edu/courses/immunology/Bio307.html>
http://www.cellsalive.com/toc_immun.htm
<http://www.cim.co.cu/>
<http://www.drscope.com/privados/pac/generales/inmunopatologia/>
http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.htm
<http://www.immunologylink.com/>
<http://www.inmunologia.org/home.php>
<http://www.inmunologiaenlinea.es/>
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/materiales_tic/INMUNOLOGIA/flash/organos_inmunologicos.swf
<http://www.med.uva.es/pingo/Inmunologia/AreaInmuno.htm>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez>



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



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

<http://www.roitt.com/>
<http://www.seaic.org/>
<http://www.seicap.es/>
<http://www.ugr.es/~inmuno/Licenciaturas/enlaces.htm>
<http://www.upch.edu.pe/facien/facien2011/fc/dmicro/inmuno/ENLACEINMUNO.htm>
<http://www.whfreeman.com/kuby/>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila							
IRAKASGAIA										
Mikroorganismoak eta Industria Ekoizpena		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK										
<p>COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y saber aplicar las principales técnicas de selección, control, mejora y conservación de microorganismos de interés industrial - Saber utilizar las técnicas de medida de crecimiento microbiano y estimar sus parámetros - Conocer las características de los principales grupos de microorganismos de interés industrial 										
GAI ZERREDA										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Aislamiento y selección de microorganismos de interés industrial 3. Crecimiento microbiano. Cultivo discontinuo y cultivo continuo. Técnicas de medida. 4. Mejora de microorganismos con fines industriales 5. Conservación y mantenimiento de depas microbianas 6. Métodos de control de los microorganismos. Antibióticos 7. Diversidad microbiana 8. Procariotas de interés industrial I 9. Procariotas de interés industrial II 10. Hongos utilizados en la industria I 11. Hongos utilizados en la industria II 12. 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
<p>Legenda:</p> <p>M: Maistrala S: Mitegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.</p> <p>GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.</p>										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) - Banakako lanak - Taldeko lanak 										
<p>Argibideak:</p> <p>Evaluación continuada en la que se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación en las clases y tutorías - Exámenes escritos con preguntas cortas - Informes sobre las prácticas de laboratorio y de campo - Corrección en la resolución de problemas 										
<p>La docencia magistral será evaluada mediante pruebas escritas y contribuirá con un 50% en la nota final</p>										
<p>Las prácticas de laboratorio y de campo se evaluarán mediante la entrega de informes, contribuyendo con un 30% en la nota final</p>										
<p>Los seminarios serán evaluados atendiendo a la corrección en la resolución de problemas y constituirán el 10% de la nota final</p>										



Se valorará la participación en clases y tutorías con un 10% de la calificación final

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

L

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak



IRAKASKUNTZA-GIDA		2012/13							
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GBIOTE30 - Bioteknologiako Gradua	Ikastaroa	2. maila						
IRAKASGAIA									
Teknika Instrumentalak		ECTS kredituak:	6						
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK									
<p>Ikasgai honetan biokimikan oso ohikoak diren kromatografia eta elektroforesiaren oinarri teorikoak gain beraien erabilera ere aztertzen da. Teknika hauen erabilera preparatiboa eta analitikoa erakusteko proteinen purifikazioan eta karakterizazioan sakontzen da. Entzimen aktibitatearen karakterizazioarako, baldintza optimoen, substratoekiko afinitatearen, erreakzio-mekanismoen eta efektoreen aktibitatearen eraginaren determinazioarako egiten diren laborategi-saioak ere aztertzen dira. Laborategiko praktiken bidez eta ordenagailu-simulazioen bidez ikuspegi praktikoa eta kuantitatiboa osatuko da.</p> <p>Edukia: Kromatografi-teknikak. Elektroforesi-teknikak. Proteinen purifikazioa eta saio entzimatikokoak.</p> <p>Gaitasunak: - Zentrifugazio-motak, banaketa kromatografikoaren oinarriak, teknika elektroforetikokoak eta euren erabilera Biokimika eta Biologia Molekularrean - Zeluletatik isolatutako gaiak banatzeko ahalmena izatea eta beraien egitura eta ezaugarri kimiko eta funtzional determinaztea.</p>									
GAI ZERRENTA									
<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. Hidroxipatitoko 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. Immunoelktroforesia. Gelean eginiko aktibitate-saioak. Elektroforesi kapilarra.</p> <p>Proteinen purifikazioa. Saio entzimatikokoak. Proteinen purifikazioarako estrategia eta urratsak. Purifikazio kontrolak. Purifikazio irizpideak. Purifikazio taulak. Proteina birkonbinatuak purifikatzeko teknikak.</p> <p>Erauzkin gordinen eta entzima purifikatuen 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	35	5		15	5				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	52,5	7,5		22,5	7,5				
<p>Legenda:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>M: Maistrala GCL: P. klinikoko</div> <div>S: Mintegia TA: Tailerra</div> <div>GA: Gelako p. TI: Tailer Ind.</div> <div>GL: Laborategiko p. GCA: Landa p.</div> <div>GO: Ordenagailuko p.</div> </div>									
Argibideak:									
EBALUAZIOA									
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) - Banakako lanak - Taldeko lanak - Lanen, irakurketen... aurkezpena 									
Argibideak:									



Irakaskuntza magistrala azterketaren bidez ebaluatuko da. Azterketak test motako edo galdera laburrak eta ariketak izango ditu eta azken notaren %70 izango da.
Mintegiak, praktikak eta ordenagailu bidezko lanek azken notaren %30 izango da, baina kontutan hartzeko azterketa gairak behar dira.
Notak ikasturte bereko deialdietan gordeko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ikasgai honetan ez da testuliburu bakarrik erabiliko. Moddle erabiliko da hainbat material bertan jartzeko. Zenbait ordenagailu programa erabiliko dira.

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.gelifesciences.com/aptrix/upp01077.nsf/Content/protein_purification
http://www.waters.com/waters/nav.htm?locale=en_US&cid=10048919

3.- Taldearentzako informazioa espezifikoa

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

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

Laborategiko eskola praktikak (eta ordenagailuko zenbait eskola praktikak) goizez egingo dira, ikasturtean zehar banatuta.

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

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

Euskarazko taldeko irakasleak

Ikasgaia	Irakasleak	E-mail	Telf.
Genetika	Miren Andone Estomba	andone.estomba@ehu.es	5517
Mikrobiología	María Begoña Ayo	begona.ayo@ehu.es	5397/5511
Termodinamika eta Zinetika	Irantzu Martinez	irantzu.martinez@ehu.es	3291
Kimikoa	Jorge Bañuelos	jorge.banuelos@ehu.es	3060/2711
Fluidoaren Mekanika	Miriam Arabiourrutia	miriam.arabiourrutia@ehu.es	8149
Makromolekulen Biosintesia eta	Jesús M ^a Arizmendi	jm.arizmendi@ehu.es	2615
Erregulazioa	Miren Josu Omaetxebarria	mirenjosu.omaetxebarria@ehu.es	2287
Mikroorganismoak eta Industria	Aitor Domingo Rementería	aitor.rementeria@ehu.es	5964
Ekoizpena	Maria Antonia Unanue	marian.unanue@ehu.es	2610
Teknika Instrumentalak	Jesús M ^a Arizmendi	jm.arizmendi@ehu.es	2615
Immunologia	Rosario San Millan	rosario.sanmillan@ehu.es	2779
Zelulen eta Ehunen Hazkuntzak	Beñat Zaldibar	benat.zaldivar@ehu.es	5749
	Eider Bilbao	eider.bilbao@ehu.es	3549
Biologia Molekularra eta	Jose Luis Nieva	joseluis.nieva@ehu.es	3353/3373
Ingeniaritza Genetikoa			

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 Graduko irakasle koordinatzailea:

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