



BIOKIMIKA ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUA

Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen ikasturteko gida

Ikasturteko 2015-2016

Edukien taula

1.- BIODIMIKA ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA	3
GRADUKO IKASKETEN EGITURA	3
SEGURTASUNA.....	3
2.- BIODIMIKA ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUKO BIGARREN MAILAKO ORDUTEGIA..	4
TALDEKO IRAKASLEAK	5
INFORMAZIO INTERESGARRI GEHIAGO.....	7
3.- HIRUGARREN MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA.....	8

**Gida hau Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradu-
Ikasketen Batzordeak (BBMGIB) egin du**

1.- Biokimika eta Biologia Molekularreko Graduari buruzko informazioa

Graduko ikasketen egitura

Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradua 4 mailatan dago banatuta (bakoitza 60 ECTSkoa). Lehenengo ikasturtean, ondorengo biokimikako espezializazioaren oinarri zientifiko eta biologiko nagusiak ezartzen dira. Bigarren eta hirugarren mailetan, ikasleak izaki bizidunen funtzionamendua organismoko molekulen ikuspuntutik ulertzeko, aztertze eta interpretatzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du. Laugarren mailan, azkenengoan, ikasleak biokimikako eta biologia molekularreko alderdi aurreratuagoetan sakontzeko aukera du eta baita gaiaren esparru profesionalean ere, bereziki, Gradu Amaierako Lanaren eta hautazko irakasgaien bidez.

Maila	Lauhilekoa	Irakasgaia	ECTS
3	1	Animalien Fisiologia	6
		Landareen Fisiologia	6
		Giza Genetika	6
		Biologia Molekularreko Metodoak	6
		Biofisika	6
	2	Zuzenbidea eta Etika Biozientzietan	6
		Biokatalisia	6
		Biomolekulen Espektroskopia	6
		Bioinformatika	6
		Biokimika Klinikoa eta Patologia Molekularra	6
4	Urtekoa	Hautazko irakasgaiak (8)	4,5
		Gradu Amaierako Lana	12
	1	Biokimikako Metodo Aurreratuak	6
	2	Biologia Estrukturala: Aplikazio Biomedikoak	6

Segurtasuna

Jarduera akademikoak gauzatzean hartu beharreko segurtasun neurriak

Ikasle guztiek beren inguruko segurtasun elementuak ezagutu behar dituzte (su itzalgailuak, tutu malguak, segurtasun dutexak eta begiak garbitzekoak).

Ikasle guztiek larrialdietarako irteera nagusiak ezagutu behar dituzte, eta horiek errespetatu eta beharrezkoak ez diren objektuek oztopa ditzatela saihestu behar dute.

Laborategiko praktikez arduratzen diren irakasleek arduratu beharko dute laneko arriskuen prebentziorako printzipioak aplikatzeaz, baita praktikak gauzatzean jardunbide egokien kodeak betetzeaz ere.

Irakasle arduradunak mugatuko eta kontrolatuko du laborategirako sarrera.

Norbera babesteko sistemen erabilera (NBE)

Laborategiko praktikan mantala erabiltzea nahitaezkoa da eta ikasleak arduratu beharko du lortzeaz. Ikastegiko Atezaintza Zerbitzuan behin erabiltzeko mantalak eskuratu ahal izango dira, ordainduta.

Irakasleek hala eskatuz gero, segurtasun betaurrekoak erabili beharko dira.

Ikasleek arduratu beharko dute norbera babesteko elementu hau lortzeaz.

Produktu arriskutsuekin lan egitean, behin erabiltzeko eskularruak emango zaizkie ikasleei, eskuak babesteko.

Ekintza akademikoen egutegia

Zientzia eta Teknologia Fakultatearen web orrian (<http://www.ehu.eus/eu/web/ztf-fct>) izango duzue BKBM graduari dagokion ordutegia, azterketen egutegi ofiziala eta ekintza akademiko desberdinetarako ikasgelei buruzko informazio eguneratua

Taldeko irakasleak

IRAKASGAIA	IRAKASLEA (saila)	Luzapena Helbide elektronikoa	Bulegoa
ANIMALIEN FISILOGIA	Maite Martinez (Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia)	946 01 5596 maite.martinez@ehu.es	F1S1.12
	Maria Begoña Urrutia (Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia)	946 01 2500 mirenbego.urrutia@ehu.es	F1S1.17
LANDAREEN FISILOGIA	José Maria Estavillo (Landareen Fisiologia)	946.01 5547 jm.estavillo@ehu.es	F2.P0.7
	Miren Karmele Duñabeitia (Landareen Fisiologia)	946.01 5319 miren.dunabeitia@ehu.es	F2.P0.7
LANDAREEN FISILOGIA	Usue Pérez (Landareen Fisiologia)	946.01 3374 usue.perez@ehu.es	F2.P0.7
BIOFISIKA	Nerea Huarte (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946.01.3264 nerea.huarte@ehu.es	CD4.P0.12
BIOMOLEKULEN ESPEKTROSKOPIA	Oihana Terrones (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 3429 oihana.terrones@ehu.es	CD.3.P0.16
GIZA GENETIKA	Ana. María Zubiaga (Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia)	946.01.2603 ana.zubiaga@ehu.es	F1.P0.3
	Asier Fullaondo (Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia)	946.01.5696 asier.fullaondo@ehu.es	F1.P0.8

BIOLOGIA MOLEKULARREKO METODOAK	Cesar Augusto Martin (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 8053 cesar.martin@ehu.es	CD4.P0.2
	Guiomar Pérez de Nanclares (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 3264 gnanclares@osakidetza.es	CD.4.P0.2
BIOKATALISIA	Oihana Terrones (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 3429 oihana.terrones@ehu.es	CD.3.P0.16
BIOKIMIKA KLINIKOA ETA PATOLOGIA MOLEKULARRA	Maier Lorizate (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 2568 maier.lorizatea@ehu.es	CD.4.P0.17
BIOINFORMATIKA	Nerea Huarte (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 3264 nerea.huarte@ehu.es	CD.4.P0.2
ZUZENBIDEA ETA ETIKA BIOZIENTZIETAN	Leire Escajedo San Epifanio (Konstituzio Zuzenbidea eta Politika Pentsamenduaren eta Gizarte Mugimenduen Historia)	946 01 5245 leire.escajedo@ehu.es	4.117

Informazio interesgarri gehiago

Koordinazioa:

3. mailako koordinatzailea: Adelina Prado Ruiz (Biokimika eta Biologia Molekularra Saila), adelina.prado@ehu.es, 946 01 5302. Bulegoa CD3.P0.12.

Laborategiko praktiken koordinatzailea: Sonia Bañuelos (Biokimika eta Biologia Molekularra Saila), sonia.banuelos@ehu.es 946 01 8050

Tutoretza planaren koordinatzailea: Juan Manuel Gonzalez Mañas (Biokimika eta Biologia Molekularra Saila), juanmanuel.gonzalez@ehu.es, 946 01 5379,. Bulegoa CD4.P0.5.

Biokimika eta Biologia Molekularreko Graduaren koordinatzailea: Mercedes Martinez Bilbao (Biokimika eta Biologia Molekularra Saila), mercedes.martinezb@ehu.es, 946 01 3372. Bulegoa CD4.P0.4.

Gradu Amaierako Lanaren koordinatzailea: Diego Guerin (Biokimika eta Biologia Molekularra Saila), diego.guerin@ehu.es. 946 01. 3345. Bulegoa Biofisika.

3.- Hirugarren mailako irakasgaiei buruzko informazioa

1. lauhilekoa:

Animalien Fisiologia (AFO)

Landareen Fisiologia (LANF)

Biofisika (BIOF)

Biologia Molekularreko Metodoak (BM.MET)

Giza Genetika (GIZG)

2. lauhilekoa:

Biokimika Klinikoa eta Patologia Molekularra (BKPM)

Biomolekulen Espektroskopia (BM.ESP)

Bioinformatika (B.INF)

Biokatalisia (BIOC)

Zuzenbidea eta Etika Biozientzietan (ZEE)

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
27801 - Animalien Fisiologia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Animalien Fisiologia izeneko irakasgaian, animalia talde desberdinen funtzionamenduaren oinarri biologikoak aztertuko dira, eta baita inguruarekin eta beste animaliekin ezartzen dituzten harremanen oinarrian daudenak. Horretarako, ezinbestekoa da izaki bizidunen funtzionamendu armonikoa ahalbidetzen duten ehunen eta organoen funtzioen koordinazio- eta integrazio-prozesuak ulertzea eta aztertzea, eta hori da funtsean ikasgai honetan landuko dena.</p> <p>Ikasgai hau Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko hirugarren ikasturtearen lehen lauhilabetean irakasten den 6 ECTSko derrigorrezko irakasgaia da, eta Integrazio fisiologikoa eta Biokimika eta Biologia Molekularreko Aplikazioak; deritzon 05 modulua osatzen duten ikasgaietako bat da. Modulu horren helburua hurrengoa da: izaki bizidunen (eta bereziki gizakiaren) funtzionamendua eta antolaketa ulertzeko, kontzeptu molekularrak aplikatzea. Zenbait derrigorrezko ikasgai jasotzen ditu moduluak (euren artean Animalien Fisiologia) eta baita zenbait hautazko, azken hauen artean Animalien Fisiologiaren espezializazioa den Giza Fisiologia ikasgaia.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Irakasgaiaren gaitasun espezifikoak:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Animalia unitate funtzional gisa aztertzea, organismoaren integritatearen zerbitzura dauden prozesu-multzo bateratu modura.2- Homeostasia kontzeptuaren bidez animalien funtzioen erregulazioaren oinarriak aurkeztea.3- Animalien unitate funtzionalaren erantzule diren eraenketa- eta integrazio-mekanismoak aztertzea, osagai nagusiak identifikatuz eta maila ezberdinetan (molekularra, zelularra, sistema) oinarri fisiko/kimikoak eta ekintza mekanismoak deskribatuz.4- Barne medioak organoen arteko komunikazioan eta hauen funtzioen arteko integrazioan duen garrantzia identifikatzea, sistema baskularren osagai nagusiak eta zirkulazioa zuzentzen dituzten legeak deskribatuz.5- Erregulazio homeostatikoaren zirkuitu nagusiak integrazio funtzionalaren eredu modura deskribatzea. <p>Zeharkako gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Erabakiak hartzeko eta informazioa modu egokian lantzeko eta adierazteko beharrezkoak diren analisi-, sintesi-, antolatze- eta planifikazio-ahalmenak garatzea.2-Ikasketa jarrai eta autonomorako beharrezkoak diren tresnak lortzeko beharrezkoa den jarrera positiboa mantentzea, inizatiba, kalitatearen aldeko motibazioa eta ingurumenarekiko sentsibilitatea sustatuz.3- Talde-lanean eta pertsonen arteko harremanetan trebetasuna lortzea, eta arrazoibide kritikoan eta gizartearen balioenganako konpromiso etikoan aurrera egitea.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Programa teorikoa</p> <p>SARRERA:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Zelulen fisiologiaren oinarriak. Zelulen eta barne-medioaren arteko trukeen oinarriak.2.- Animalia sistema bezala. Energia-fluxuak. Unitate funtzionala eta homeostasiaren kontzeptua. <p>ERREGULAZIO- ETA INTEGRAZIO MEKANISMOAK</p> <ol style="list-style-type: none">3.- Nerbio-sistemaren komunikazioa. Kitzikagarritasunaren oinarriak. Ekintza-potentziala. Nerbio-bulkadaren transmisio-abiadura.4.- Transmisio sinaptikoa. Neurotransmisoreen askapena. Kanal ionikoak eta potentzial postsinaptikoa.5.- Integrazio sinaptikoa. Inhibizioa, batuketa eta errazketa.6.- Oinarritzko integrazio neuronal. Konbergentzia eta dibergentzia. Neurona-zirkuituak.7.- Harrera sentsoriala. Modu sentsorialak eta hartzaile motak. Potentzial hartzaileak. Kinadaren kodifikazioa. Egokitzapena.8.- Trasdukzio sentsorialerako mekanismoak. Kimioharrera. Mekanoharrera eta fonoharrera. Fotoharrera eta ikusmena.9.- Eftektoreak eta mugimendua. Organo eftektore motak. Mugimendua. Muskulu eskeletikoa: estruktura eta funtzioa. Proteina uzkurkorak eta uzkurketaren teoria. Akoplamendu elektro-mekanikoa.			

- 10.- Muskuluen tonua. Zuntz azkarrak eta geldoak. Tentsio-kurbak: uzkurketa isotonikoa eta isometrikoa. Muskulu lisoa. Bihotz-muskulua.
- 11.- Nerbio-sistemak: Koordinazioa eta integrazioa. Nerbio-sistemen antolamendu orokorra. Integrazio zentralaren garapena.
- 12.- Nerbio-sistema zentralen integrazio-funtzioak: bide aferente eta eferenteak. Nerbio-sistema somatikoa eta autonomoa.
- 13.- Nerbio-sistema autonomoaren antolaketa: azpisistema sinpatiko eta parasinpatikoa.
- 14.- Koordinazio endokrinoa. Hormonen sailkapen funtzionala. Hormonen ekintza-mekanismoak. Hartzaile intrazelularrak eta mintzeko hartzaileak. Bigarren mezulariak.
- 15.- Sistema neuroendokrinoen antolamendua. Ornodunen hipotalamo-hipofisi ardatza eta sistema baliokideak.

BARNE-MEDIOA ETA BERE ZIRKULAZIOA

- 16.- Zirkulazio-sistemaren banaketa eta integrazio-funtzioak. Zirkulazio-sistema ireki eta itxiak. Zirkulazio-sistemaren antolamendua. Odol-hodi motak eta estruktura.
- 17.- Ponpa baskularrak. Maiztasuna eta bihotz-gastua. Bihotz motak. Kontrol miogeniko eta neurogenikoa.
- 18.- Hemodinamika: Presioa, fluxua eta erresistentzia. Presioaren erregulazioa. Zirkulazio kapilarra eta linfatikoa. Oreka kapilarra.
- 19.- Odol-fluxuaren eraenketa. Nerbioen bidezko kontrola eta zirkulazio kapilarraren tokiko kontrola

INTEGRAZIO FUNTZIONALAREN EREDUAK: ERREGULAZIO HOMEOSTATIKOAREN ZIRKUITU NAGUSIAK

- 20.- Elikagaien zikloan jokatzten duten estruktura eta organoak. Substratu metabolikoen eskuraketaren erregulazio homeostatikoa.
- 21.- Ur eta elektrolitoen balantzerako elementuak. Barne-medioaren konposizio ionikoa eta kontzentrazio osmotikoaren eraenketa.
- 22.- Arnas gasen trukerako estrukturak eta arnas organoak. Gasen trukea eta pH-aren eraenketa. Arnasketaren erregulazioa.

Programa praktikoa

- Programa informatikoen bidezko simulazioa (Neuroendokrinilogia).
- Solutuaren tamainak difusioan duen eraginaren azterketa.
- Fluxu osmotikoaren gaineko tenperatura eta solutu kontzentrazioaren eraginaren azterketa.
- Zirkulazio eta arnasketa parametroen erregulazioa.
- Ariketak metabolismoan duen eraginaren azterketa.

METODOLOGIA

Praktikak eta mintegiak oinarrizkoak izango dira konpetentziak eskuratzeko.

Gelako praktiketan galdera teorikoen eta problemen ebazpena eta eztabaida burutuko da.

Mintegietan programako atal ezberdinak jorratuko dira taldeka, atal horien memoria eta ahozko aurkezpena eginez.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35	4	6	15					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	53	10	12	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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 80%
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) 10%
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) 5%
- Lanen, irakurketen... aurkezpena 5%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluaziorako, ezagutza teorikoen (%70) eta ariketen (%10) azterketa egingo da, eta praktiketako azterketa (%10) eta

mintegiaren memoria eta aurkezpena (%10) ere hartuko dira kontutan.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Uztaileko ezhoiko deialdirako azterketa praktikoaren eta mintegien nota gordeko da, baina ezagutza teoriken (%70) eta ariketen (%10) azterketa errepikatu beharko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

HILL, R.W., WISE, G.A. & ANDERSON, M., 2006. Fisiología Animal. Harper & Row Publishers, N.Y.
MATHEWS, G.G., 1983. Cellular physiology of Nerve and Muscle. Blackwell Scientific Publications. Oxford.U.K.
Traducción:Mc Graw-Hill-Interamericana, 1989
RANDALL, D., BURGGREM, W. & FRENCH, K., 1997. ECKERT Fisiología Animal. Mc Graw-Hill-Interamericana.
SCHMIDT-NIELSEN, K. 1997. Animal physiology. Adaptation to environment,.5th Ed. Cambridge University Press. London.
PURVES, D., 2006. Neurociencias. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Barber, A. M. y F. Ponz (1998). "Principios de Fisiología Animal" Ed. Síntesis, Madrid.
Guyton, A.C. (1996) "TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA" (9. edición). Ed. Interamericana-McGraw Hill, Madrid.
Prosser, C.L. (ed.) (1991). "COMPARATIVE ANIMAL PHYSIOLOGY". Wiley-Liss, Nueva York.
Rhoades R. A. y G. A. Tanner (1997). Fisiología Médica. Masson-Littlel, Brown. Barcelona
Schmidt, R.F. y G. Thews (1993). "Fisiología humana". Interamericana MacGraw-Hill. Madrid (traducción 24ª ed alemana)
Tresguerres, J. A. F. (Ed.) (1992). "Fisiologia Humana" Interamericana MacGraw-Hill. Madrid
Barja de Quiroga, G. (1993). Fisiología Animal y Evolución. Akal, Madrid
Blake, R. W. (Ed.) (1991). "Efficiency and economy in animal physiology" Cambridge University Press, Cambridge.
Costanzo, L. S. (2000) "Fisiología". (traducción de la 1ª ed). McGraw-Hill Interamericana. Mexico.
Kooijman, S. A. L. M. (1993). "Dynamic energy budgets in biological systems". Cambrid

Aldizkariak

ANNUAL REVIEW OF PHYSIOLOGY
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY.
JOURNAL OF PHYSIOLOGY
JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY
REGULATORY INTEGRATIVE AND COMPARATIVE PHYSIOLOGY
PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ZOOLOGY
PHYSIOLOGICAL REVIEWS
ACTA-PHYSIOLOGICA-SCANDINAVICA.
PFLUGERS-ARCHIV-EUROPEAN-JOURNAL-OF-PHYSIOLOGY.
MARINE-AND-FRESHWATER-BEHAVIOUR-AND-PHYSIOLOGY.
JOURNAL-OF-COMPARATIVE-PHYSIOLOGY-
INTEGRATIVE-AND-COMPARATIVE-PHYSIOLOGY.
JOURNAL-OF-EXPERIMENTLA MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY.
JOURNAL-OF-PHYSIOLOGY-LONDON.
JOURNAL-OF-APPLIED-PHYSIOLOGY.
JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY
JOURNAL-OF-ANIMAL-PHYSIOLOGY-AND-ANIMAL-NUTRITION-ZEITSCHRIFT-FUR-TIERPHYSIOLOGIE-
TIERERNAHRUNG-UND-FUTTERMITTELKUNDE.

Interneteko helbide interesgarriak

www.whfreeman.com/animalphys5/
www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/biobooktoc.html
<http://private.nmr.ru/manuals/biophys/OLTB/index.html>
www.accessexcellence.org/

Aldizkariak online:

advan.physiology.org/
jap.physiology.org/
www.journals.uchicago.edu/PBZ/
www.circ.ahajournals.org/
www.biochemj.org/bj/toc.htm
www.jbc.org/
jn.physiology.org/
www.jneurosci.org/
www.pnas.org/
www.sciam.com/
www.cell.com/
www.neuron.org/
www.nature.com/index.html
www.sciencemag.org/

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
27809 - Landareen Fisiologia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Landareen fisiologiak landareak ikuspuntu funtzional batetatik ikasten ditu, organismo osoaren aktibitatea baimentzen duten prozesu zelular guztiak analisatuz. Metabolismo, hazkuntza, garapen eta ugalketa prozesu dinamikoak ikasten ditu eta prozesu hauek nola dauden integratuak eta koordinatuak. Maila molekularretik organismo osorako mailararte. Bestetik, landareak ingurunearekin dituen interakzioak ere ikasten ditu faktore abiotiko eta biotikoek dituzten eraginak analisatuz.</p> <p>Ikasleak gaitasunak era egoki batean lortu ditzan, aldezturik jakintza zabalak izan beharko ditu, Biokimika, Biologia Zelularra, Genetika eta Botanika irakasgaietan, besteak beste. Gainera, ikasleak ezagumendu nahikoak jasoko ditu Landareen Fisiologia Aurreratua, Landareen Ekofisiologia eta Landareen Bioteknologia irakasgaiak aurrera eramateko. Ikuspuntu profesionaletik, landareen fisiologiak ikaslea gaitzen du osasun publikoan lan egiteko, landareen osasuna analisatuz nekazaritza eta ingurumenaren alorretan. Baita ere, ikerketa egin dezake farmazia edo elikagai industrian eta nekazaritza alorrari dagokiola zuzenean lan egin dezake, laboreen optimizazioa lortuz, hauen hazkuntza eta elikadurarako baldintza egokiak bilatuz, elikagaien segurtasuna eta ingurumenaren kontserbazioan lagunduz.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Gaitasun espezifikoak:</p> <p>1) Landareen fisiologiaren gaur egungo egoera ezagutzea eta landareen funtzionamenduaren alderdi garrantzitsuenak analizatzea.</p> <p>2) Landareen prozesu metaboliko eta bioenergetiko ezberdinen integrazio, erregulazio eta koordinazio sistemen azterketari ekin, prozesu fotosintetikoei arreta berezia eskainiz. Prozesu hauetako jarduerak ezagutzea eta jarduera hauek modulatzeko dituzten barne eta kanpo faktoreak analizatzea.</p> <p>3) Landareen fisiologiari buruzko informazioa era autonomo batean bilatzeko gaitasuna garatzea. Iturri desberdinetan lortutako informazioaren analisi kritikoa egiteko gai izatea, bere garrantziaren arabera.</p> <p>4) Landareen fisiologian ohikoak diren material eta teknikak erabiltzeko trebetasuna garatzea. Prozesu metodologikoaren baita lortutako emaitzen azterketa kritikoa egiteko gai izatea.</p> <p>Zeharkako gaitasunak:</p> <p>1) Landareen fisiologiari buruzko informazioa era autonomo batean bilatzeko gaitasuna garatzea. Iturri desberdinetan lortutako informazioaren analisi kritikoa egiteko gai izatea, bere garrantziaren arabera.</p> <p>2) Landareen fisiologian ohikoak diren material eta teknikak erabiltzeko trebetasuna garatzea. Prozesu metodologikoaren baita lortutako emaitzen azterketa kritikoa egiteko gai izatea.</p> <p>3) Hipotesiak eraiki, esperimentuak diseinatu, lortutako emaitzak interpretatu, diagnostikoak eman, konponbideak proposatu eta landareen erantzunak aurreikusteko gai izatea, modeloak erabili.</p> <p>4) Landareen fisiologiak eta beren aplikazioek gizartean izan ditzaketen eraginak baloratzea. Landareen fisiologiaren aplikazioak oinarritzat hartuz, enpresa proiektuak aurrera eramateko ideiak garatzeko gaitasuna lantzea.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
TEORIAKO EGITARAUA			
<p>I. BLOKEA. Sarrera</p> <p>1.gaia. Landareen fisiologiaren esparrua.</p> <p>2.gaia. Landare-zelula.</p> <p>II. BLOKEA. Metabolismo energetikoa</p> <p>3. gaia. Fotofisiologia eta fotosintesia.</p> <p>4. gaia. Landareen pigmentuak.</p> <p>5. gaia. Aparatu fotosintetikoaren egitura eta funtzioa.</p> <p>6. gaia. Argi-energiaren erabilera fotosintesian.</p> <p>7. gaia. Karbono dioxidoaren asimilazioa (C3 bidezidorra).</p> <p>8. gaia. Fotoarnasketa (C2 bidezidorra).</p> <p>9. gaia. Landareek CO2 kontzentratzeko dituzten mekanismoak.</p> <p>10. gaia. Arnasketaren fisiologia.</p>			

11. gaia. Nitrogenoaren asimilazioa.
12. gaia. Sufrearen asimilazioa.

III. BLOKEA: Garapena.

13. gaia. Garapenaren oinarriak.
14. gaia. Seinaleen harrera eta transdukzioa.
15. gaia. Auxinak.
16. gaia. Giberelinak.
17. gaia. Zitokininak.
18. gaia. Etilenoa.
19. gaia. Azido abszisikoa.
20. gaia. Landareen hormonon erabilera komertzialak eta bioteknologikoak.

IV. BLOKEA. Metabolismo sekundarioa.

21. gaia. Metabolismo sekundarioaren kontzeptua, funtzioak eta aplikazioak
22. gaia. Konposatu fenolikoak eta terpenoideak.
23. gaia. Alkaloideak eta beste metabolito sekundario batzuk.

V. BLOKEA. Landareen ingurune-fisiologia eta fisiologia aplikatua.

24. gaia. Landareen ugalketa begetatiboa.
25. gaia. Transformazio genetikoak landareetan.

LABORATEGIKO PRAKTIKEN EGITARAUA

1. Geruza fineko kromatografia bidezko pigmentuen banaketa eta identifikazioa.
2. Kloroplastoen isolamendua eta klorofila kontzentrazioaren determinazioa.
3. In vitro fotosintesiaren determinazioa: elektroigarraio fotosintetikoak.
4. Jarduera entzimatikoen determinazioa: NRasa.

METODOLOGIA

Gai honen irakaskuntza prozesuan hainbat metodologi  erabiltzen dira. Alde batetik klase magistralak, non irakasgaiaren oinarritzko alderdiak jorratzen diren, landareek beraien garapenerako beharrezkoak diren egitura eta funtzionamenduari buruzko ezaugarriak azpimarratuz.

Beste alde batetik, laborategiko praktiken bidez, ikasleak hainbat baliabide ikasten ditu landareen funtzionamendu-mekanismoa ulertzea ahalbidetzen diotenak. Jasotako eduki teorikoan oinarrituta entseguak burutzen ditu, ikerketa laborategi batean erabiltzen diren azpiegitura ezberdinekin trebatuz. Honek geroago bere bizitza profesionalean lagunduko dio.

Azkenik, mintegiak ere erabiliko dira. Mintegien bidez, ikaslea gaitzen da bibliografia bilatzen. Bestetik, mintegien bidez, ikasleak bere espiritu kritikoa garatzen du eta beste ikaskideekin harremantzera behartu egiten da. Honek ikaskuntza kooperatiboa bultzatzen du. Gainera, mintegietan lanak aurkeztu egin behar dira eta horrek beste zenbait zeharkako gaitasun garatzera bultzatzen du. Mintegien bidez gainera, irakasle eta ikasle talde txikien arteko harremana errazten da.

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: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 65%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 20%
- Lanen, irakurketen... aurkezpena 15%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio-irizpideak: alderdi metodologiko ezberdinak modu haztatu baten bidez ebaluatuko dira.

- Lortutako ezagutza teorikoaren balorazioa (klase magistralak, mintegiak), azterketa teorikoaren bidez (%65)
- Praktiketan lortutako trebetasunen balorazioa praktika-txosten baten bidez ebaluatuko da. Halaber, leku hartu ahal izango du azterketa teoriko-praktiko batek (%20)
- Lortutako kritika eta analisi gaitasuna baita taldeko kide ezberdinen artean emandako elkarrekintzak eta ekimena, mintegien prestaketa eta aurkezpenen bidez (%15)

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Lortutako ezagutza teorikoaren balorazioa (klase magistralak, mintegiak), azterketa teorikoaren bidez (%65)
- Praktiketan lortutako trebetasunen balorazioa praktika-txosten baten bidez ebaluatuko da. Halaber, leku hartu ahal izango du azterketa teoriko-praktiko batek (%20)
- Lortutako kritika eta analisi gaitasuna baita taldeko kide ezberdinen artean emandako elkarrekintzak eta ekimena, mintegien prestaketa eta aurkezpenen bidez (%15)

Oharra: praktika eta mintegietako notari dagokiola, ohiko deialdian lortutakoa gordeko da

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Materiari buruzko grafikak, taulak, marrazkiak, eskemak eta irudiak dituzten material didaktikoen erabilera. Praktiken protokoloa. Material hau irakasleak egingo du, eta ikasleek eskuragarri izango dute.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Azcón-Bieto J & Talon M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Interamericana. MacGraw-Hill & UBe
Barceló J, Nicolás G, Sabater B & Sánchez Tamés R. 2001. Fisiología Vegetal. Pirámide.
Heldt H_W 2011. Plant Biochemistry. Elsevier Academic Press
Hopkins WG & Hüner NPA. 2004. Introduction to Plant Physiology. John Wiley & Sons, Inc.
Mohr H & Schopfer P. 1995. Plant Physiology. Springer-Verlag.
Taiz L & Zeiger E. 2006. Fisiología Vegetal. Vol I y II. Universitat Jaume I
Taiz L & Zeiger E. 2010. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc., Publishers
Taiz L & Zeiger E. 2014. Landare Fisiologia. Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) Argitalpen Zerbitzua

Gehiago sakontzeko bibliografia

Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. Rockville, MD. 2000.
Dennis DY, Turpin DH, Lefebvre DD & Layzell DB. 1997. Plant Metabolism Longman Scientific and Technical.
Lea Pj & Leegood CR. 1993. Plant Biocghemistry and Molecular Biology. John Wiley and Sons.
Leegood RC, Sharkey TD, Von Caemerer S. 2000. Photosynthesis: Physiology and Metabolism Kluwer Academic Publishers.
Salisbury FB & Ross CW. 2000. Fisiología de las Plantas. Vol. I, II y III. Paraninfo- Thomson Learning.

Aldizkariak

Annual Review of Plant Biology
Plant Cell
Current Opinion in Plant Biology
Trends in Plant Science
Plant Physiology
New Phytologist
Plant Cell and Environment
Critical Reviews in Plant Sciences
Journal of Experimental Botany

Journal of Plant Physiology
Physiologia Plantarum
Plant and Soil
Environmental and Experimental Botany
Plant Science
Planta

Interneteko helbide interesgarriak
<http://4e.plantphys.net/categories.php?t=t>
<http://www.plantstress.com>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26726 - Biofisika		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgai hau burutu ahal izateko ez da aurreko kurtsoetako beste irakasgai zehatzik gaindituta izatea eskatzen, bai izango den arren beharrezkoa ikasleak lehen mailako Fisika eta bigarren mailako Termodinamika eta Zinetika Kimikoa; irakasgaietan lortutako Termodinamika arloko oinarri sendoak azaltzea. Lortutako kontzeptuak aurrerago aplikatu ahalko dira Graduan zehar, bai Biomolekulen Espektroskopia; eta Biokimikako Metodo Aurreratuak; nahitaezko irakasgaietan baita zenbait hautazko irakasgaietan ere. Etorkizuneko lanbideari begira, ikasleak bere abstrakzio ahalmena hobetu ahalko du irakasgai honen bidez, baita arazo biologiko desberdinak funtzionamendu orokorraren modeloak aplikatuz aztertzeo ahalmena eduki, fisikan oinarritutako teknika desberdinak erabiliz. Etorkizunean ikasleak bere aktibitateak alor honetan kokatu nahi izanez gero Biophysical Society taldeak ondorengo estekan eskuragarri duen informazioa irakurtzea gomendatzen da: http://www.biophysics.org/Education/WhatIsBiophysics/tabid/2287/Default.aspx</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Gaitasun espezifikoak:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izaki bizidunek euren inguruneko energia erauzi, transformatu eta erabiltzeko duten modua maila molekularrean deskribatu- Mintzaren zeharreko garraioaren eta potentzial elektrikoen egitura oinarriak eta funts termodinamikoak ulertu <p>Edukiaren deskribapena:</p> <p>Termodinamika itzulgarria eta bere aplikazioa Biologian. Kalorimetria teknikak. Prozesu itzulezinen termodinamika. Mintz biologikoen propietateak. Difusioa: alde termodinamiko eta zinetikoak. Ikasketa metodoak. Garraio bitartekatua. Garraiatzaileak. Gertakari Bioelektrikoak. Nerbio-bulkada. Ioi kanalak. Zentzumen hartzea. Mintz energia transduktoreak. Energiaren transdukzio biologikoa: Fosforilazio oxidatzailea eta Fotosintesia. Molekula motorrak. Helburu nagusia ikasleak arazo biologikoei aplikatutako biofisikaren kontzeptu eta teoria oinarriekin trebatzea izango da. Osagarri moduan prozesu hauetan parte hartzen duten zenbait makromolekulen egiturak deskribatzen dira: garraiatzaileak, ioi kanalak, etab. Problema desberdinen ebazpena, baita ordenagailu bidezko simulazioen praktika bidez, hurreratze praktiko eta kuantitatibo bat lortuko da.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Termodinamika eta bere aplikazioa Biologian. Oreka kimiko eta fisikoak Biokimikan. Kalorimetria teknikak. Fluxuak eta indar bultzatzaileak. Onsager-en Teorema.</p> <p>Mintzaren zeharreko garraio gertakariak. Mintzen propietate biofisikoak. Garraio motak: Termodinamika eta garraioaren zinetika. Ikasketa metodoak. Garraiatzaileen adibideak: egitura/funtzio korrelazioa.</p> <p>Gertakari Bioelektrikoak. Mintzen ezaugarri elektrikoak. Ikasketa metodoak. Nerbio-bulkada. Nerbio-bulkadaren sorrera eta transmisioa. Hodgkin eta Huxley-ren modeloa. Kablearen teoria. Ioi kanalak. Sinapsia eta transmisio neuromuskularra. Zentzumen hartzea.</p> <p>Energiaren transdukzio biologikoa. Mintz energia transduktoreak. Fosforilazio oxidatzailea. Arnas katea: konplexuen eta ATP sintasaren egitura. Fotosintesia eta fotofosforilazioa. Antena konplexuak eta erreakzio guneak.</p> <p>Molekula motorrak. Aktina/miosina sistema. Beste sistema batzuk. Errotazio motorrak.</p>			
METODOLOGIA			
<p>Eskola magistraletan (M) ikasgai-zerrendan edukia azalduko da. Gelako praktiketan (GA) eskola magistraletan azaldutako kontzeptuekin erlazionatuta dauden ariketak eta problemak ebatziko dira bai kualitatiboki zein kuantitatiboki. Ordenagailuko praktiken eskolak (GO) ondorengo gaietan sakontzeko erabiliko dira:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Atsedeen potentziala2) Akzio potentziala3) Saioak voltaje clamp; aurretik finkatutako tentsioa erabiliz4) Neurona komunikazioaren ezaugarriak5) Sinapsi potentzialak <p>Guzti honetarako Neurons in Action v.2 softwarea erabiliko da.</p> <p>Bakarkako lanean, kurtsoan zehar proposatu diren ariketak burutzea eta idatzizko lan bat eta/edo azken 5 urteetan biofisikako alorrean aurrerapen garrantzitsu bat bizitu duen ikerketa baten berrikuste bat izango den mintegi baten</p>			

aurkezpena zenbatetsiko dira. Kurtso hasieran aukerako gaien eta aurkezpenaren formatuaren inguruko informazio zehatza emango da.

Praktiketako txostenean zein bakarkako lanean antzemandako bikoiztasun edo kopia kasuak zigortuak izango dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	38	4	6		12				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	57	12	9		12				

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 70%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 15%
- Banakako lanak 15%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio sistema:
Amaierako ebaluaziorako ondorengoa izango da kontuan:

- Azterketaren burutzea. Azterketa honek test motako galderak, galdera motzak eta garapenekoak edukiko ditu, baita problema desberdinen ebazpena. Amaierako notaren %70 izango da.
- Ordenagailuko praktiketako lana, praktiketako txosten batean aurkeztuko dena. Koaderno hau, eta praktika hauetara bertaratzea eta azaldutako jarrera %15 balioarekin neurtuko da.
- Gai baten inguruan egindako bakarkako lana, idatziz zein mintegi baten bitartez aurkeztua, baita aldizka eskatutako zereginen betetzea: %15

Amaierako nota ebaluatutako hiru atal hauen kalifikazio partzialak batuz lortuko da. Azterketan, bi zatiek balio berdina edukiko dute batzbesteko notan. Azterketan 4,5eko kalifikazioa izango da beste atalen notekin batu ahal izateko beharrezko nota minimoa; gainera, ezingo da azterketaren bi ataletako batean ere 3,5 baino nota baxuagorik lortu. Irakasgaia gainditu ahal izateko aipatutako atal bakoitzean gutxienez %45 bat lortzea derrigorrezkoa da. Ordenagailuko praktikak betetzea nahitaezkoa da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaia ez bada ohiko deialdian gainditzen, gainditutako atalen kalifikazio partzialak gorde egingo dira urte bereko kurtsoko ezohiko deialdirako (uztaila).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Kurtsoan irekitako Moodle orria: <https://moodle3.ehu.es/login/index.php>
Kontsigna Zerbitzua bidez informazio gehigarria emango da.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Molecular and Cellular Biophysics. M.B. Jackson. Cambridge University Press, 2006
- Physical Chemistry. Principles and Applications in Biological Sciences. 4ª ed I. Tinoco, K. Sauer y J.C. Wang. Prentice Hall , 2003
- Biological Thermodynamics. D.T.Haynie.2ª ed Cambridge University Press, 2008
- Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists. N.C.Price, Raymond A. Dwek, R. G. Ratcliffe yMark Wormald. 3ª ed. Oxford Univ Press 2001
- Membrane structural Biology. M. Luckey. Cambridge University Press , 2008
- Bioenergetics 3ª ed D.G.Nicholls y S.J. Ferguson. Elsevier. 2002
- Photosynthetic Protein Complexes: A structural Approach. P. Fromme ed. Wiley, 2008
- Cell Biology 2ª ed. T.D.Pollard, W.C.Earshaw y J. Lippincott-Schwartz. Elsevier, 2007

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Methods in Molecular Biophysics: Structure, Dynamics, Function. I.N.Serdyuk, N.R.Zaccai y J.Zaccai.Cambridge

University Press, 2007.

- Advanced Techniques in Biophysics. J.L.R.Arrondo y A.Alonso. Springer, 2006
- Biocalorimetry 2: Applications of Calorimetry in the Biological Sciences. John E. Ladbury (Editor), Michael L. Doyle (Editor) Wiley, 2004

Aldizkariak

Science, Nature, Biophysical Journal, Annu. Rev, Biophysics

Interneteko helbide interesgarriak

¿Selected Topics in Biophysics¿ de la Biophysical Society: <http://www.biophysics.org/education/topics.htm>

Biofísica estructural: <http://blanco.biomol.uci.edu/WWWResources.html>

Proteínas de membrana : http://blanco.biomol.uci.edu/Membrane_Proteins_xtal.html

Transporte y Bioenergética: <http://www.life.uiuc.edu/crofts/bioph354/index.html>

ATPsintasa: <http://www.csun.edu/~hcchm001/wwwatp2.htm>

Canales iónicos: <http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/mother/chan.html>

Electrofisiología: <http://nerve.bsd.uchicago.edu>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16																																
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua		Ikastaroa	3. maila																														
IRAKASGAIA																																		
26723 - Biologia Molekularreko Metodoak			ECTS kredituak:	6																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																		
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																		
<p>Azido nukleikoen klonaketa, adierazpena eta mutagenesirako tresna metodologikoak modu egokian erabiltzen ikasi, baita proteina birkonbinatuen adierazpen eta purifikaziorako metodoak ere.</p> <p>Animali zeluletarako gene-tranferentzia eta adierazpenaren oinarri molekularrak ulertu, eta ikasi prozedurak izaki transgenikoen ekizpenerako.</p>																																		
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																		
<p>PCRren bidezko cDNAREN klonaketa bektore batetan: hasleen diseinua. Ligazioa eta zelula konpetenteen transformazioa. Birkonbinatuen hautespena: hautespen mailak (fenotipikoa; hibridazio espezifikoa zunda batez. Zuzenduriko mutagenesia: mutazioen diseinua eta burutzeko metodoak. Klonaturiko zatikien sekuentzazioa.</p> <p>cDNAREN klonaketa eta proteina adierazpena bakterioetan. Adierazpen bektoreak (elementuak eta erabilpena). Sustatzaileen erregulazioa eta erabilpena. Zelulen transformazioa elektroporazioa erabiliz. Birkonbinatutako DNAREN identifikazioa PCR erabiliz.</p> <p>Protein gainadierazpena eta produktuen identifikazioa SDS-PAGE erabiliz. Ekiztutako proteinen purifikazioa teknika kromatografikoak erabiliz.</p>																																		
METODOLOGIA																																		
IRAKASKUNTZA MOTAK																																		
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>10</td><td></td><td></td><td>40</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>15</td><td></td><td></td><td>60</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	10			40	10					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	15			60	15				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Ikasgelako eskola-orduak	10			40	10																													
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	15			60	15																													
<p>Legenda:</p> <table><tr><td>M: Maistrala</td><td>S: Mintegia</td><td>GA: Gelako p.</td><td>GL: Laborategiko p.</td><td>GO: Ordenagailuko p.</td></tr><tr><td>GCL: P. klinikoak</td><td>TA: Tailerra</td><td>TI: Tailer Ind.</td><td>GCA: Landa p.</td><td></td></tr></table>					M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																					
M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.																														
GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																															
EBALUAZIO-SISTEMAK																																		
<p>- Azken ebaluazioaren sistema</p>																																		
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																		
<p>- Garatu beharreko proba idatzia % - Test motatako proba % - Banakako lanak %</p>																																		
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																		
<p>Laborategiko praktikak derrigorrezkoak dira. Laborategi-koadernoaren notak azken notaren % 20-a kontatzen du eta bere balorea, Ekaina-Uztaila deialdirako kontutan edukiko da ere.</p>																																		
EZOHKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																		
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK																																		
<p>Kurtso honen edukina ez da testuliburu bakar batetan agertzen.</p>																																		
BIBLIOGRAFIA																																		
<p>Oinarrizko bibliografia</p> <p>- Principles and techniques of practical Biochemistry (2001). Edited by K. Wilson and J. Walker. Cambridge University Press. Cambridge.</p> <p>- Gene Biotechnology (2004). Wu, W.; Welsh, M.J.; Kaufman, P.B.; Zhang, H.H. CRC Press. BocaRaton-Florida.</p>																																		

- Principles of Gene Manipulation (2001). Primrose, S.B.; Twyman, R.M. and Old, R.W. Blackwell Science. Oxford
- In Situ Hybridization Protocols (2006). Edited by I.A. Darby and T.D. Hewitson. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Molecular Cloning: a Laboratory Manual (1989) Sambrook, J.; Fritsch, E.F.; Maniatis, T. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harborg, New York.
- DNA cloning 1. A Practical Approach. Core Techniques (1995). Edited by D.M. Glover and B.D. Hames. IRL Press. Oxford University Press. New York.
- DNA cloning 2. Expression Systems (1995). Edited by D.M. Glover and B.D. Hames. IRL Press. Oxford University Press. New York
- In Situ Hybridization Protocols (2006). Edited by I.A. Darby and T.D. Hewitson. Methods in Molecular Biology. Humana Press. Totowa, NJ

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/
- www.expasy.org/sprot/
- www.expasy.ch/tools
- pir.georgetown.edu.
- www.ensemble.org/
- genome.cse.ucsc.edu/
- www.ncbi.nlm.gov/Structure
- www.expasy.ch/swissmod/SWISS-MODEL.html
- www.ncbi.nlm.nih.gov/VecScreen/VecScreen_docs.html
- www.firstmarket.com/cutter/cut2.html.
- biotools.umassmed.edu/bioapps/rsites.html
- www.cbs.dtu.dk/services

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26866 - Giza Genetika		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Giza genetika irakasgaiak, geneak giza fisiopatologiari nola eragiten dioten aurkeztu nahi dio ikasleari. Giza genetika irakasgaiak geneak gizakiaren garapenean duten eragina eta giza garapena nola baldintzatzen duten aztertzen dugu. Arreta berezia egiten zaio gene eta gaixotasunen erlazioari, gaitz monogeniko zein konplexuetan, eta baita, gaixotasun horien herentzia nolakoa den ere aztergai da. Minbizia ere, gure irakasgaiaren itua da minbiziaren garapenean geneak garrantzi handia baitute. Ikasturtearen zehar genetika ezagutzak erabiltzen diren hainbat zientzia arloei erreferentzia egiten diegu eta hainbat kasu kliniko aztertzen ditugu. Giza genetikak hainbat arloetako ezagutzak elkartzen ditu hala nola, 2. Mailako genetika irakasgaiak ezagutza, biokimikakoak eta abar. Giza genetikak ezagutza horiek handitu eta beraien ulermenean sakontzen dugu. Modu berean irakasgai honek oinarriak ezartzen ditu hurrengo ikasturtean ematen den genomika irakasgaiarako.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Ikasgaiak landuko diren gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Giza genomaren egitura eta erregulazioa ulertzea.2. Pedigriak egiten eta interpretatzen jakitea, gaixotasunen herentzi-patroiak ezagutzea eta arrisku genetikoaren kalkulak ebatzea.3. Gizakien aberrazio kromosomikoen jatorria, asoziaturiko fenotipoa eta motarik arruntenak ezagutzea.4. Genetika molekularren lanabesak ezagutzea eta erabiltzea, eta patologia jakin baten analisirako edo diagnostikorako egokiak izan daitezkeen diseinu esperimentalak ulertzea eta planteatzea.5. Informazio-teknologiak atzitzea eta erabiltzea egokiro, giza genetikarekin erlazionaturiko informazio gaurkotua eskuratzeko eta interpretatzeko.6. Gaixotasun genetikoaren oinarri molekularra ulertzea, sintetizatzea eta azaltzea. <p>Metodologia:</p> <p>Eskola magistralak; problemen ebazpenak, bai taldeka eta bai bakarka; laborategizko eta ordenagailuzko praktikak; ikasgelan landutako gaien azterketa praktikoa (polimorfismo genetikoak, zitogenetika eta gaixotasun genetikoak batik bat); mintegiak: giza genetikako gai baten prestaketa, azalpena eta eztabaida, prentsa-artikuluen irakurketa eta eztabaida.</p> <p>Ebaluaketa:</p> <p>Idatzizko azterketa, laborategiko eta ordenagailuzko praktiken burutzea, taldekako zein banakako ariketak, lanen azalpen publikoak eta idatzizko txostenak.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<ol style="list-style-type: none">1. Gaia. Giza Genetika eta testuinguru soziala. Oinarrizko kontzeptuak. Mugimendu eugenetikoa. Giza-genetika diagnosi-praktikan eta zientzian. Arazo etikoak.2. Gaia. Pedigrien analisia. Genotipo-Fenotipo erlazioa. Pedigrien eraketa eta errekurrentzi (errepikapen) arriskuaren kalkulua. Patroi mendeliar klasikoaren ezaugarriak: herentzia autosomiko dominantea, errezesiboa, X-ari lotua. Patroi mendeliarraren aldakuntzak. Herentzia poligenikoa eta multifaktoriala.3. Gaia. Populazioen genetika. Maiztasun aleliko eta genotipikoak. Hardy-Weinberg legea. Oreka aldarazten duten faktoreak: gurutzamendu geruzatuak, mutazioa, hautespena, jitoa, migrazioa. Fundatzaile efektua eta heterozigotoen abantaila.4. Gaia. Gizakiaren aldakortasun genetikoaren analisirako lanabesak eta teknikak. DNAREN aldakortasunaren analisia: RFLP, PCR. RNAREN eta proteinen analisirako metodoak. Mutazioen detekziorako metodo zuzenak eta ez-zuzenak. DNAREN hatz-marka. Genomika eta Proteomika.5. Gaia. Aholku genetikoak. Gaixotasun genetikoaren diagnostikorako estrategiak. Arrisku genetikoaren kalkulua. Eramailen detekzioa. Jaio aurretiko diagnostikoa: Metodoak, arriskuak, fidagarritasuna.6. Gaia. Giza genoma. Mapaketa fisikoa eta mapaketa genetikoak. Lotura-analisia. LOD score-a. Giza Genoma Proiektua. Giza genomaren egitura eta antolaketa: DNAREN osaketa. DNA errepikakorra. Familia genikoak. RNA ez-kodetzailea. Genomaren elementu bereziak: CpG irlak, zentromeroak eta telomeroak.7. Gaia. Adierazpen genikoa eta bere erregulazioa. Gene eukariotikoaren anatomia. Erregulazio-mailak. Transkribapena, faktoreak eta sekuentzia erregulatzaileak. RNAREN heltze-prozesua. mRNAREN andakuntza. RNAREN ixilarazpena. Itzulpenaren erregulazioa. Proteinen itzulpen osteko aldarazpenak.			

8. Gaia. Mutazioa eta patologia molekularra. Mutazio motak eta nomenklatura. Ondorio fenotipikoak: funtzioaren galera, funtzioaren irabazia, haploinsufizientzia. Mutazioaren eta sindromearen arteko erlazioa. Egoera patologikoak sortarazten dituzten beste aldaketa batzuk. Hemoglobinopatiak. Minbiziaren genetika: proto-onkogeneak eta tumore-supresoreak. Gaixotasun genetikoek gene eragileak.

9. Gaia. Zitogenetika: Analisi kromosomikoa. Meiosia. Espermatogenesisia eta oogenesisia. Kromosomen egitura- eta kopuru-aldaketak. Asoziaturiko sindromeak. Analisi kromosomikorako indikazio klinikoak. Kariotipoen interpretazioa.

10. Gaia. Gaixotasun genetikoek tratamendua. Terapia genikoa. Terapia somatikoa eta hozi-terapia. Transferentzia genikorekin in vivo eta ex vivo ereduak. Bektore birikoen eta ez-birikoen bidezko transferentzia motak. Terapia genikorako onarturiko protokoloak eta gaur egungo egoera.

PRAKTIKEN ZERRENDA

Informazioaren bilaketa:

1.Giza Genetikako datu-baseetarako sarbidea

Polimorfismo genetikoek identifikazioa eta erabilerak:

2.Sekuentzia polimorfikoen PCR-aren bidezko aplikazioa

3.Aitatasun biologikorekin diagnostikoa

4.Auzitegi-Genetika

Zitogenetika:

5.Tumore-zelulekako akats kromosomikoen azterketa.

METODOLOGIA

Irakasgairerentzako garapenak irakaslea eta irakaslearen arteko interakzioan oinarrituko da irakasleak azalpenak eman eta ikasleak horren inguruan galderak egin beharko ditu.

Irakasgai magistraletan artikuluko zientifikorekin analisia, problemekin ebazpena ere egingo dira bai banaka zein taldeka.

Ikasleek modu egindako lanak klasearen aurrean aurkeztu beharko dituzte

Ikasleek laborategian lan praktikokoak egingo dituzte eta bertan giza genetikazko problemak ebartziko dituzte.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	37	5	5	10	3				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	48	18	8	10	6				

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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 60%
- Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak) 10%
- Banakako lanak 20%
- Lanen, irakurketen... aurkezpena 10%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ikasleak atal bakoitzean 4ko nota lortu beharko du irakasgaia gaitzaz emateko.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ikasleak atal bakoitzean 4ko nota lortu beharko du irakasgaia gaitzaz emateko. Kasu berezietan irakasleak eta ikasleak finkatuko dituzte ez-ohiko azterketaren baldintzak

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzeko bibliografia

.- Nussbaum, R.L., McInnes, F.R. & Willard, H.F. 2007. Genetica en Medicina. 7ª Ed. Elsevier Masson. ISBN

978844581870-1

- Tom Strachan & Andrew P. Read. 2006. Genética Humana 3ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. ISBN 970105135-1
- Speicher, M.R., Antonarakis, S.E., Motulsky, A.G. (Vogel and Motulsky). 2010. Human Genetics. Problems and approaches. 4th ed. Springer. London. ISBN 978-3-540-37653-8
- Tom Strachan & Andrew P. Read. 2010. Human Molecular Genetics 4. 4ª Ed. Garland Science. London and New York. ISBN 0815341822

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Reece, R.J. 2004. Analysis of genes and genomes. 1ª Ed. Wiley & Sons, Ltd. England
- Lewis, R. 2003. Human Genetics. Concepts and Applications. 5ª ed. McGraw Hill. Boston. ISBN 007246268-X
- Jorde, Carey, Bamshad & White. 2003. Medical Genetics 3rd edition. Mosby. ISBN: 0323020259
- Mueller, R.F., Young, I.D. 2001. Emery’s Elements of Medical Genetics 11ª ed. Churchill Livingstone. London ISBN: 044307125X
- Mueller, R.F., Young, I.D. 2001. Emery’s Genética Médica. 10ª ed. Marban Libros S.L. Madrid. ISBN: 8471013304.
- Luque, J., Herráez, A. 2001. Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Harcourt. Madrid. ISBN 8481745057

Aldizkariak

Nature
Science

Interneteko helbide interesgarriak

- Giza genomari buruz: <http://www.ensembl.org> ; <http://genome.cse.ucsc.edu>
- Fenotipo mendeliarrei buruz: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/>
- Aberrazio kromosomiko eta zitogenetikako teknikei buruz: <http://www.slh.wisc.edu/cytogenetics/index.php>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26857 - Biokimika Klinikoa eta Patologia Molekularra		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Ikasleak lortu behar dituen ezaguerak eta gaitasunak hiru modulutan antolatu dira:</p> <p>- Lehenengo moduluak laborategi klinikoan ezaugarriak eta giza osasunaren esparruko lana aztertzen ditu. Hemen jorratuko diren gaiak laborategi klinikoaren inguruko sarrera, balidatze analitiko eta diagnostikoa, eta kalitate-bermea laborategian izango dira.</p> <p>- Bigarren moduluak laborategi klinikoaren arlo bakoitzeko ikuspegi integrala sortzea bideratuko du, gaixotutako organoaren anatomo-fisiologia, bere patologia orokorra, metodo diagnostikoak eta jakina, laborategiaren papera diagnostikoan, pronostikoan eta pazienteen jarraipenean sakonduz. Garatu beharreko gaietan gibel eta giltzurrunaren funtzioaren ikasketa, gantzen metabolismoan ematen diren aldaketak, miokardioko infartuaren diagnostiko biokimikoa, gaixotasun endokrinoen eta bereziki diabetesaren ikasketa, proteina plasmaticoak, oreka hidroelektrikoko eta azido-base oreka, inflamazio eta tumore markatzaileak, farmakoen monitorizazioa eta farmakogenetika sartzen dira.</p> <p>- Hirugarren moduluan irakasgaiaren zehar ikasitako kasu klinikoaren mintegi praktikoa baita analisi klinikoko laborategi baterako bisita eta lagin biologikoen erauzketa eta garraioa konprenitzen dira.</p> <p>Lortu beharreko helburu zehatzak ondorengoak dira beraz:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gaixotasunen oinarri biokimiko eta molekularren ezagutza2. Gaixotasun ohikoenen fisiopatologiari buruzko ezaguerak ematea3. Emaizta analitiko ohikoenak interpretatzeko ezaguerak ematea			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1 MODULUA: LABORATEGI KLINIKOAREN OROKORTASUNAK</p> <p>0. IRAKASGAIAREN AURKEZPENEA</p> <p>Irakaslearen eta irakasgaiaren aurkezpena. Helburuak. Metodologia. Antolakuntza eta aspektu praktikoa. Irakaskuntza programa.</p> <p>1. LABORATEGI KLINIKOA</p> <p>Osasun-eremua. Laborategi klinikoaren kontzeptua. Laborategi klinikoaren antolaketa eta helburuak. Laborategi kliniko baten ezaugarriak. Egitura, antolaketa eta langileak. Prozesu analitikoa: fase preanalitikoa, analitikoa y postanalitikoa.</p> <p>2. BALIDATZE ANALITIKO ETA DIAGNOSTIKOA</p> <p>Aldakortasun analitikoa eta estra-analitikoa. Balidatze analitikoaren irizpideak: zehaztugabetasuna, zehaztasun eza, sentikortasun analitikoa. Proba diagnostikoaren kontzeptua. Proba diagnostiko baten ebaluazio-irizpideak: sentikortasuna, espezifikotasuna, predikzio bidezko balioak. ROC kurbak. Erreferentzia-balioak.</p> <p>3. KALITATE-BERMEA</p> <p>Kalitate-bermea eta kalitate-kontrola. Laneko prozedura normalizatuak. Barne kalitate-kontrola. Kanpo kalitate-kontrolako programa batean parte-hartzea.</p> <p>2 MODULUA: BIOKIMIKA KLINIKOA ETA PATOLOGIA MOLEKULARRA</p> <p>4. FUNTZIO ETA SEGURTASUN HEPATIKOA</p> <p>Errepaso anatomofisiologikoa. Miaketa hepatikoa. Funtzio hepatikoaren analisisa. Ahalmen metabolikoa. Bilirrubinaren metabolismoa. Osotasun zelular hepatikoa. Patologia orokorra. Gaixotasun hepatiko akutua eta kronikoa.</p> <p>5. GILTZURRUN-FUNTZIOA</p> <p>Errepaso anatomofisiologikoa: funtzio glomerularra, tubularra eta endokrinoa. Giltzurrun miaketa. Giltzurrun funtzioaren ikasketa biokimikoa. Gernuaren ikasketa. Patologia orokorra.</p> <p>6. METABOLISMO LIPIDIKOA.</p> <p>Metabolismo lipidikoa. Hiperlipemiaren fisiopatologia. Aterosklerosiaren oinarri molekularrak eta ateroma plakak. Dislipidemien sailkapena. Arrisku-faktoreak. Lipoproteinen baloratze analitikoa. Hiperlipidemiaren diagnostikoa eta jarraipena. Lipoproteinen hartzaileen aldaketa genetikoa. Famili Hiperkolesterolemiaren diagnostiko genetikoa.</p> <p>7. MIOKARDIO INFARTU AKUTUA.</p> <p>Kardiopatia koronarioaren etiopatia. Miaketa kardiakoa. Miokardioko infartu akutuko azterketa biokimikoa.</p> <p>8. GAIXOTASUN ENDOKRINOEN IKASKETA.</p> <p>Sistema endokrinua. Hipotalamo-hipofisario ardatzaren esplorazio funtzionala. Hazkuntza hormona ezaren balorazioa.</p>			

Diabetes insipidua. Tiroide gaixotasunen diagnostikoa eta jarraipena. Paratiroidea eta hezur-metabolismoa.

9. DIABETES MELLITUS.

Karbohidratoen metabolismoa eta diabetes mellitusaren oinarri molekularrak. Diabetes mellitusaren diagnostikoa eta sailkapena. Paziente diabetikoen zainketa terapeutikoa.

10. PROTEINA PLASMATIKOAK.

Proteina plasmatikoen sailkapena eta funtzioak. Proteinograma. Albumina. Globulinak. Proteinen aldakortasuna inflamazioan, zirrosisean eta hipergammaglobulinemietan. Malnutrizio nahasmenduen ebaluazio analitikoa.

11. OREKA HIDROELEKTROLITIKOA ETA AZIDO-BASE OREKA. IOIAK.

Oreka hidroeletrolitikoa. Gasak plasman. Azido/base oreka. Na, K eta Cl ioiak. Ca eta P.

12. INFLAMAZIO MARKATZAILEAK. TUMORE MARKATZAILE.

Biomarkatzaileen kontzeptua. Inflamazio markatzaileen oinarri eta erabilgarritasuna: VSG, PCR, FR. Tumore Markatzaileak : PSA, CEA, CA, AFP, etab.

13. HEMATOLOGIAREN BIOKIMIKA KLINIKOA

Serie gorriaren fisiopatologia. Anemien ikasketa. Serie zuriaren fisiopatologia. Formula leukozitarioa. Koagulazioaren ikasketa. Diagnostiko genetikoa hematologian: anemia faltziformea.

14. FARMAKOEN JARRAIPENA. FARMAKOGENETIKA.

Farmakozinetikaren kontzeptuak. Farmakoen monitorizazioaren kontzeptua eta honen erabilgarritasuna.

Farmakogenetika. Medikuntza pertsonalizatua.

3 MODULUA: MINTEGIAK.

15. LAGIN BIOLOGIKOEN ERAUZKETA

Espezimenak eta lagin-motak. Analisisetako eskaera-inprimakiak. Zainetako odol-erauzketa: Materiala eta prozedura.

16. ANALISI KLINIKO BATEN INTERPRETAZIOA

Analisi klinikoen irakurketa eta interpretazioa.

17. KASU KLINIKOAK

Ikasleengatiko kasu klinikoen erakusketa

METODOLOGIA

Irakasgaiaren ikuspegiak ikaslearen berezko ikasketa indartuko du, Aurkeztu dakizkiokeen kasuak bere Kabul ebatzi ahal izateko tresnez oinarrituz. Horrela, irakaskuntzaren metodologia tradizionala eta arazoetan oinarritutako irakaskuntza konbinatuko dira. Jakina, ez da magnitude biologikoen erreferentzia balioen memorizazioa nahi izango, baizik eta aldaketa horren interpretazioa, bai era indibidualean zein emaitzen ikuspegi orokor guztia aztertuz.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40	5	5						10
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60	15	15						

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba %
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) %
- Lanen, irakurketen... aurkezpena %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
 - Talde-lanak
 - Lan erakusketa, irakurgaiak...
- Ebaluazio-sistema idatzizko test-erako azterketa, praktiken buruketa eta jarraipenak (ariketak, kasuak edo buruketak) eta gende aurrean aurkeztutako lan-taldeko lanak, konprenitzen dute.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

BIBLIOGRAFIA OROKORRA

- GIZA FISIOLOGIA
- PATOLOGIA OROKORRA

BIOKIMIKA KLINIKO ETA PATOLOGIA MOLEKULARRERAKO ESPEZIFIKOAK
• Baynes JW, Diminiczak MH. BIOQUIMICA MEDICA. Elsevier España SA
• Fuentes Arderiu, et al. BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR. Reverté, Barcelona.
• Gonzalez de Buitrago JM, et al. BIOQUÍMICA CLÍNICA. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.
• Gonzalez de Buitrago JM, et al. PATOLOGÍA MOLECULAR. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Irakasleak gai bakoitza aztertu ondoren, gaia sakondu dezaten, bibliografia eguneratua (artikulu zientifikoak) emango du.

Aldizkariak

- Revista del Laboratorio clínico.
- Clinical Chemistry

Interneteko helbide interesgarriak

- www.labtestonline.es: Proba analitikoen informazioa daukan sarbide askeko aplikazioa.
- Programa EPIDAT: www.sergas.es/. Proba diagnostikoen ebaluaketa ahalbidetzen duen Erabilera askeko Software-a.

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26859 - Biomolekulen Espektroskopia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Molekulen eta sistema biologikoen identitate, egitura eta funtzioaren ikerketan aplikatzen diren teknika espektroskopikoen funtsezko oinarriak deskribatzen dira.</p> <p>Sistema molekular baten azterketa burutzeko, metodologia egokiena zein den hautatzeko beharrezkoak diren oinarriak irakasten dira.</p> <p>Erlazionatutako irakasgaiak: Proteomika eta Proteinen Egitura eta Ingeniaritza, Biologia Estrukturala: Aplikazioa Biomedikoak, Biokimikako Metodo Aurreratuak.</p> <p>Hurrengo lanbideekin erlazionatua: BQ analitikoa, Biologia Estrukturala eta medikamentuen diseinua.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Espektroskopiaren oinarri teorikoak ezagutu ondoren, sistema molekular edo zelular baten espektroen interpretazioa burutzeko eta esperimentuak proposatzeko ahalmena izatea da irakasgaiaren helburu nagusia.</p> <p>Konpetentzia desberdinak lantzenditu (espezifikoak, orokorrak eta zeharkakoak).</p> <p>Gainera, irakasgai honetan funtsezko oinarriak ezartzen dira:</p> <ul style="list-style-type: none">-Informazioa lortzeko beharrezkoa den teknika instrumentalei buruzko oinarritzko ezagumenduaren erabilera, esperimentuaren diseinua eta datuen interpretaziorako.-Teknika espektroskopikoei esker lortutako biomolekulen konformazio eta dinamikari buruzko informazioaren interpretaziorako.-Metodo zientifikoaren aplikaziorako beharrezkoa den ahalmen analitiko, sintesi eta arrazoiketa kritikoaren garapenerako. <p>Hau da, argudiatzeko (dagokigun arloan) beharrezkoak diren oinarriak ezartzen dira.</p> <p>Termino konkretuak erabilita, ideiak modu zehatz batean helarazten eta informazio konkretu bat aztertu ostean hipotesiak plazaratzen jakitea irakasten zaie ere ikasleei (egoera berrietara egokitzea).</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Edukiak</p> <p>Espektroskopiaren oinarriak. UM-Ikusgai xurgapen espektroskopia. Igorpen espektroskopia. Dikroismo zirkularra. Bibrazio-espektroskopia: Infragorria eta Raman. Dispersio teknikak. Erresonantzia nuklearreko teknikak.</p> <p>Garapen teoriko-aplikatua.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Espektroskopiaren oinarriak. Erradiazio Elektromagnetikoa. Materia-Erradiazio arteko elkarrekintza. Maila energetiko molekularrak. Espekto elektromagnetikoa. Funtsezko teknika espektroskopikoak eta dagozkien trantsizio energetikoak.2. UM-Ikusgai xurgapen espektroskopia. Oinarriak. Kromoforoak sistema biologikoetan. UM-Ikusgai espektroskopiaren aplikazio biologikoak.3. Igorpen-espektroskopia. Fluorezentziaren oinarriak. Igorpenaren iraungitzea. Erresonantzia bidezko energiaren transferentzia. Fluoreszentziaren Polarizazioa/Anisotropia. Sistema biologikoen ohizko fluoroforoak. Bizi-denbora eta denboran ebatzitako fluoreszentzia. Igorpen espektroskopiaren erabilera biologian.4. Dikrosimo zirkularra UM-Ikusgaietan. Oinarriak eta aplikazioak. Proteinen egitura sekundarioa.5. Bibrazio-espektroskopia. Bibrazio Molekularrak. Espektroskopia Infragorria. Raman espektroskopia. Aplikazio biologikoak: Proteinen egitura sekundarioa. FT-IR.6. Dispersioa. Oinarriak eta aplikazioak.7. Erresonantzia nuklearreko teknikak. Oinarriak. Parametroak eta proteinen egitura. <p>Lan esperimentalak</p> <ol style="list-style-type: none">A. c zitokromoaren erredox potentzialaren neurketa (E⁰) UM-Ikusgai xurgapen espektroskopia erabiliz.B. Disolbatzailearen polaritateak, zunda fluoreszente baten igorpenean duen eragina aztertzeke protokolo baten garapena.C. Zunda baten igorpenean disolbatzailearen polaritateak duen eraginaren azterketa.D. Proteina baten fluoreszentziaren iraungitze mekanismoa aztertzeke protokolo baten garapena.E. Proteina baten fluoreszentziaren iraungitze mekanismoaren azterketa.			

METODOLOGIA

Eskola Magistralak.
Irakasleak teknika espektroskopiko desberdinen oinarrien azalpena burutuko du.

GA eskolak.
Ikerketa aldizkarietan publikatutako esperimentu eta emaitzen deskribapena, analisia eta eztabaida burutuko da.
Ariketa kuantitatiboen ebazpena.
Lan esperimentalerako protokoloen prestaketa.
Azterketa moduko ariketa baten ebazpen eta ebaluazioa.

GO eskolak.
Espektror infragorrien azterketa software bidez. Bereizmen espektraleko metodoen aplikazioa: espektroen kenketa, deribatuen aplikazioa, dekonboluzioa, proteinen egitura sekundarioaren determinazioa.
Espektror infragorrien azterketetan oinarritutako odol-serumeko lipoproteinen identifikazioa.

GL eskolak.
Emandako, edo ikasleek prestatutako protokoloen garapen esperimentalak.
Erabaki-hartzea.
Emaitzen analisia.
Emaitzen eztabaida.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35		10	10	5				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	52,5		15	15	7,5				

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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 70%
- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) 15%
- Banakako lanak 10%
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) 5%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazioa burutzeko kontuan hartzen direnak:

1. Praktika burutzea.
Kurtsoan zeharreko praktiken txostenen burutzea. Txostenean zer azaldu behar den, ebaluazioa nola burutuko den eta entregatze data zein izango den azaltzen duen dokumentua emango zaie ikasleei. Lehen txostenaren zuzenketak ikasleei bideratuko zaizkie.

2. Ariketen aurkezpen eta defentsa.
Analisi espektral bidezko lipoproteinen identifikazioa.
Literaturatik eskuratutako benetazko kasu baten banakako azterketa.

3. Irakasgaiaren azterketa orokorra.

Irakasgaiaren nota, ebaluatzen diren azpi-atal guztien baturatik lortuko da. Irakasgaia gaititu ahal izateko, gutxienezko nota bat (%40) eskatuko da azterketa orokorrean.

Ukoegitea.

Azterketara ez joateak, ez aurkeztua dakar zuzenean.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa orokor bat burutuko da, non ikasleak irakasgaian burututako jarduera desberdin guztietan jakintza nahikoa eskuratu duela frogatu beharko duen.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Spectroscopy for the Biological Sciences. G.G.Hammes (2005) Wiley Interscience.
- Biological Spectroscopy. Campbell I.D. and Dwek, R.A. (1984), Benjamin Cummings
- Biophysical Chemistry. Part II: Techniques for the study of biological structure and function. C. R. Cantor and P. R. Schimmel. (1980) W. H.Freeman and Company

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Estructura de proteínas, Gómez-Moreno C., Sancho, J (2003), Ariel Ciencia
- Energy levels in Atoms and Molecules. W.G. Richards y P.R. Scott. (1994) Oxford University Press.
- Molecular Spectroscopy J.M. Brown. (1998) Oxford University Press.
- Foundations of Spectroscopy S. Duckett and B. Gilbert. (2000) Oxford University Press.
- Spectrometry and Spectrofluorimetry. A Practical Approach. C.L. Baschford and D.A. Harris. (1987) IRL Press.
- Spectrophotometry and Spectrofluorimetry. M.G. Gore. (2000) Oxford University Press.
- Principles of Fluorescence Spectroscopy. J.R. Lakowicz. (1999) Plenum Press.
- Introduction to Biophysical Methods for Protein and Nucleic Acid Research. J.A. Glasel y M.P. Deutscher (eds.) (1995). Academic Press
- Protein Structure: a practical approach. T. E. Creighton. (1990) IRL Press at Oxford University Press.
- Cell and Molecular Biology: concepts and experiments. G. Karp. (1996) J. Wiley and Sons, Inc
- Methods in Molecular Biophysics. Structure, dynamics, function. I.N. Serdyuk, N.R. Zaccai, J. Zaccai (2007) Cambridge

Aldizkariak

Science, Nature, Biochemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.nature.com/nature/index.html>
<http://www.biology.arizona.edu/default.html>
http://www.sebbm.bq.ub.es/BioROM/contenido/av_biomo/
<http://biomodel.uah.es/lab/dc/inicio.htm>
<http://www.chem.queensu.ca/FACILITIES/NMR/nmr/webcourse/index1.htm>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26724 - Bioinformatika		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
Objetivos			
1.- Familiarizar al alumno con los recursos disponibles en los principales portales bioinformáticos disponibles en Internet (NCBI, SIB, EBI) para que sea capaz de extraer toda la información que pueda necesitar de manera rápida y eficaz.			
2.- Proporcionar a los alumnos sólidos conocimientos relacionados con las bases de datos y herramientas más utilizadas en Bioinformática. Nos limitaremos a describir aquéllas que pueden ser utilizadas de forma gratuita por cualquier persona que tenga un ordenador conectado a Internet.			
3.- Formar alumnos capaces de interpretar la información obtenida con el criterio suficiente para determinar su relevancia y su significado biológico.			
conclusiones en un contexto más amplio.			
Aprender a utilizar las herramientas de predicción más utilizadas en bioquímica y biología molecular para ser capaces de generar modelos estructurales y/o funcionales que nos ayuden a diseñar nuevos experimentos y, de este modo, avanzar en el conocimiento.			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Objetivos			
Proporcionar a los alumnos sólidos conocimientos relacionados con los recursos bioinformáticos disponibles en Internet y las herramientas más utilizadas para extraer de manera rápida y eficaz toda la información que les pueda ser de utilidad.			
Contenidos			
1.- Ordenadores, sistemas operativos, Internet, TIC: Introducción. Definición de Bioinformática.			
2.- Adquisición de datos: Secuenciación de genomas. Ensamblaje de secuencias. Secuenciación de proteínas.			
3.- Bases de datos: GenBank-EMBL-DDBJ. UNIPROT. PROSITE. BLOCKS. PFAM. PDB.			
4.- Anotación de bases de datos: Estructura de los registros. Tabla de características.			
5.- Comparación de secuencias: Alineamiento de dos secuencias. Algoritmos de programación dinámica. Sistema de puntuación y significación estadística. Alineamiento múltiple de secuencias.			
6.- Búsqueda de secuencias similares: BLAST. PSI-BLAST. Conservación de secuencias. Árboles filogenéticos.			
7.- Herramientas de predicción: Predicción de genes. Predicción de elementos de estructura secundaria. Predicción de estructura terciaria.			
Evaluación			
La evaluación del trabajo del alumno se hace de forma continua. Para ello se valorará de forma ponderada cada uno de los diversos apartados metodológicos:			
¿ Examen (oral, desarrollo o test) (60%)			
¿ Trabajos individuales (seminarios) (10%)			
¿ Trabajos en grupo (problemas) (10%)			
¿ Trabajos relacionados con las clases prácticas (10%)			
¿ Asistencia a clases prácticas (ordenador/laboratorio) (5%)			
¿ Asistencia a los seminarios (5%)			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
Ordenadores, sistemas operativos, Internet, TIC Introducción. Definición de Bioinformática. Bases de datos. Internet. Herramientas bioinformáticas.			
Adquisición de datos Las "ómicas". Secuenciación cíclica de DNA. Proyectos EST. Secuenciación de genomas.			
Ensamblaje de secuencias. Secuenciación de proteínas por el método de Edman. Formato de las secuencias			
Bases de datos GenBank-EMBL-DDBJ. UNIPROT. PROSITE. BLOCKS. PFAM. PDB.			

Anotación de bases de datos Estructura de los registros. Tabla de características. Estrategias de búsqueda. Comparación de secuencias programación dinámica. Algoritmos heurísticos. Matrices de sustitución. Penalizaciones. Significación estadística. Alineamiento múltiple. Búsqueda de secuencias similares BLAST. PSI-BLAST. Conservación de secuencias: Aminoácidos, patrones, motivos, dominios, perfiles. Árboles filogenéticos. Herramientas de predicción Predicción de genes. Predicción de elementos de estructura secundaria. Predicción de estructura terciaria.

METODOLOGIA

Evaluación

La evaluación del trabajo del alumno se hace de forma continua. Se valorará de forma específica y ponderada cada una de las diversas actividades docentes:

- Clases Magistrales: Examen (a elegir entre desarrollo o test)(55%). Imprescindible aprobarlo.
- Prácticas de Ordenador: Asistencia y trabajos individuales(25%)
- Seminarios: Asistencia, trabajos individuales, grado de participación(10%)
- Problemas: Asistencia, cuaderno, grado de participación(10%)

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	5	5		20				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	7,5	7,5		30				

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNekoAK

- Test motatako proba 60%
- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) 25%
- Banakako lanak 15%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar el examen escrito (modalidad desarrollo o modalidad test). En caso de suspender el examen escrito, la puntuación obtenida en los demás apartados docentes se mantiene para las siguientes convocatorias.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

La evaluación se hará según los siguientes criterios:

- 1.- Examen final (60%): El alumno puede elegir entre hacer un examen con preguntas a desarrollar o un examen de tipo test, con preguntas de múltiple elección (sin puntos negativos). El examen teórico también incluirá la resolución de problemas. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar este examen. En caso de suspenso, el alumno tendrá que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La puntuación obtenida en los demás apartados docentes se mantiene para las siguientes convocatorias.
- 2.- Resto de las actividades docentes (40%): Se mantiene la puntuación obtenida en la convocatoria ordinaria.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ordenador con conexión a Internet

BIBLIOGRAFIA

- Oinarrizko bibliografia**
- Introducción a la bioinformática T. K. Attwood y D. J. Parry-Smith. Prentice Hall (2002)
 - Bioinformatics for dummies (2nd edition) Jean-Michel Claverie y Cedric Notredame. Wiley Publishing Inc. (2007)

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Bioinformatics. Sequence and genome analysis (2nd edition) David W. Mount. CSHL Press (2004)
- Biological sequence analysis. Probabilistic models of proteins and nucleic acids. R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh y G. Nitchison. Cambridge University Press (2006)

Aldizkariak

Bioinformatics

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.ember.man.ac.uk/login.php>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26727 - Biokatalisia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgai honetan entzima baten zentro aktiboaren egitura eta funtzionamendua azalduko dira, hauen alde garrantzitsuenak aztertuz. Ligandoen batura aztertuko da hauetako bakoitzarentzako lotura zentro espezifiko bat edo gehiago dituen makromolekula baten kasurako. Ondoren, zinetika substratu bakar eta substratu bikoa ikasiko dira, baita pH-ak eta tenperaturak entzima hauen egonkortasunean daukan eragina ere. Bukatzeko, efektore bidezko (aktibatzaile zein inhibitzaileak) aktibitate entzimatiakoaren erregulazioa ikusiko da, baita erregulazio alosterikoa ere. Guzti honen ulertze praktikoa eta kuantitatiboa ariketa desberdinen ebazpena eta ordenagailu bidezko simulazio bidez lortuko da. Irakasgai honek, ikasleak Biokimikako ezagutza edukitzeaz gain, Kimika, Matematika eta Fisikako ezagutza edukitzea ere eskatzen du. Ikasleak, datu esperimentalak grafikoki adierazten jakin behar du, bai paperean zein kalkulu-orrian (Excel). Ikasgaia, oinarritzkoa da zientzilari profesionalen prestaketarako eta Biokimika, Teknika Instrumentalak, Biofisika eta Prozesu eta Produktu Bioteknologikoak ikasgaiekin dago erlazionatua.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Erreakzio entzimatiakoaren mekanismoa eta honen erregulazioa ulertzea, baita parametro zinetikoak zein aktibatzaile edo inhibitzaileek eragindako aktibitate katalitikoaren erregulazioa modu esperimentalean zehazten jakitea. Datu esperimentalak modu egokian doitzen eta irudikatzen jakitea, erregresio lineal zein ez linealean, tresna informatikoak erabilita.</p> <p>Irakasgaia gainditzerakoan, ikasleak makromolekula bati emandako ligandoen batura mekanismoak eta katalisi entzimatiakoaren mekanismoak ezagutu behar ditu, baita erregulazio isosterikoa eta alosterikoa ere. Gainera, aztertutako ereduen parametro zinetikoak determinatzeko beharrezkoak diren tresnak ezagutu behar ditu, irudikapen grafiko konbentzional zein iterazio metodo analitikoak erabilita.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>Entzimak. Nomenklatura eta sailkapena. Entzimen zentro aktiboa. Definizioa eta topologia. Osatze aminoazidoak: loturakoak, katalisia eragiten dutenak eta konformazioa mantentzen dutenak. Zentro aktiboaren modeloak: Fischer-en Teoria eta Koshland-en Teoria. Enzyme Commission-a (EC). Aktibitate entzimatiakoaren unitateak. Zinetika entzimatikorako gomendatutako sinbolismoa.</p> <p>Ligando bakoitzarentzat (X eta Y) batura gune bakarra duen makromolekula bati emandako ligandoen batura. Sarrera. Asetze eta asetze frakzional funtzioak. Frakzio molarak. Kasu berezi interesgarriak.</p> <p>Substratu bakarra duen entzima baten zinetika. Abiadura ekuazioa. Henri-Michaelis-Menten-en dedukzioa. Briggs-Haldane-ren dedukzioa. Oreka azkarra eta egoera egonkorra. Erreakzio netoaren abiadura. Haldane-ren erlazioa. Michaelis-en ekuazioaren modu integratua.</p> <p>pH eta tenperaturaren efektua entzima baten egonkortasun eta aktibitatean. pH-aren efektua entzima baten egonkortasunean. pH-aren efektua parametro zinetikoetan. Michaelis-en pH funtzioak. Ionizazio maila desberdinak dituzten entzimak. Entzimaren aktibitate pH optimoa. Tenperaturaren efektua entzimaren egonkortasunean. Entzimaren aktibitate eta egonkortasun tenperatura optimoa. Tenperaturaren efektua parametro zinetikoetan. Arrhenius-en Teoria eta irudikapena.</p> <p>Bi substratu dituen entzima baten zinetika. Konplexu hirutar baten osaketa eramaten duten erreakzioak: zorizko mekanismo sekuentziala eta mekanismo sekuentzial ordenatua. Konplexu bitar baten osaketa eramaten duten erreakzioak: ping-pong eta Theorell-Chance-en mekanismoak. Abiadura ekuazioak. Mekanismo eta parametro zinetikoen zehaztea.</p> <p>Aktibitate entzimatiakoaren erregulazioa. Efektore kontzeptua. Aktibatzaile eta inhibitzaileak. Inhibizio itzulgarri eta itzulezina. Inhibizio puruak: lehiakorra, ez lehiakorra eta deslehiakorra. Abiadura ekuazioak. Inhibizio Misto linealak. Inhibizio hiperbolikoak: lehiakorra eta ez lehiakorra. Inhibizio Misto partzialak. Abiadura ekuazioak. Substratu kontzentrazio altuen bidezko inhibizioa. Aktibazio entzimatiako esentziala eta ez esentziala.</p> <p>Ligando berarentzat bi batura gune dituen makromolekula bati X ligandoaren batura. Hiru edo lotura zentro gehiago dituen makromolekula. Kooperatibitatea loturan. Kooperatibitate mistoa.</p> <p>Proteina eta entzimen portaera kooperatibo eta alosterikoak azaltzeko modeloak. Asetze frakzionala. Kooperatibitate modeloak: Adair-en modeloa, Pauling-Wyman-en modeloa eta Hill-en modeloa. Alosterismo modeloak: Monod, Wyman eta Changeux-en modeloa; Koshland, Nemethy eta Filmer-en modeloa. Beste modelo batzuk: (orokortua, asoziazio-disoziazioak). Entzima alosterikoak. Zentro katalitikoa eta zentro erregulatzailea. Adibideak.</p>			
METODOLOGIA			

Azalpen teorikoak jarraitzeko, ikasleek eskola magistraletan erabilitako material didaktikoa eskuragarri edukiko dute Gela Birtualean (e-Gela), baita beraien ebaluaketarako banaka ebatzi eta entregatu behar dituzten ariketen enuntziatuak ere. E-Gelan ere aurkitu daitezke iterazio bidez (Solver), informatika gelan ebazten diren, eta ebaluatzeko entregatzen diren ariketen enuntziatuak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40		15		5				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		22,5		7,5				

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 10%
- Test motatako proba 70%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 10%
- Banakako lanak 10%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakaskuntza magistrala, test motatako galderak, galdera motzak eta ariketak dituen azterketa baten bidez ebaluatuko da. Azterketa hau notaren %80 izango da. Entregatu beharreko ariketak eta ordenagailuko praktikak notaren %20 izango dira.
Irakasgaiaren media egin ahal izateko, irakaskuntza magistralari dagokion atala gainditu beharko da.
Atal praktikoan lortutako nota, ez-ohiko deialdirako mantenduko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ez da testu liburu bakar bat jarraituko, nahiz eta Segel I.H. (Enzyme Kinetics, Wiley and Sons, New York, 1993) liburua gomendatzen den.
Irakasgaiaren Gela Birtualean (e-Gela) multimedia materiala, irakurketa osagarriak eta beste tresna didaktikoak aurkitu daitezke kurtsoa jarraitzen laguntzeko. Iterazio bidezko ariketen ebazpenerako Excel erabiliko da.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Bisswanger, H. ENZYME KINETICS. Principles and Methods. Wiley VCH, Weinheim, 2002
Cornish-Bowden, A. FUNDAMENTALS OF ENZYME KINETICS, Wiley-Blackwell, Weinheim, 2012
Cornish-Bowden, A. ANALYSIS OF ENZYME KINETIC DATA, Oxford University Press, London, 1995
Cook, P.F. & Cleland W.W. ENZYME KINETICS AND MECHANISM, Garland Science, 2007
Fersht, A.R. ENZYME STRUCTURE AND MECHANISM, Freeman, New York, 1985
Marangoni, A.G. ENZYME KINETICS, John Wiley, New Jersey, 2003
Price, N.C. and Stevens, L. FUNDAMENTALS OF ENZYMOLOGY, Oxford University Press, Oxford, 1989
Segel, I.H. ENZYME KINETICS, Wiley and Sons, New York, 1993
Schulz, A.R. ENZYME KINETICS, Cambridge University Press, Cambridge, 1994
Taylor, K.B. ENZYME KINETICS AND MECHANISMS, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002
Trevor Palmer, B.A. UNDERSTANDING ENZYMES, Ellis Horwood, Chichester, 1981

Gehiago sakontzeko bibliografia

Cadenas, E. ENZIMAS ALOSTERICOS, Blume, Madrid, 1978
Foster, R.L. THE NATURE OF ENZYMOLOGY, Croom Helm, London, 1980
Guy, H. ALLOSTERIC ENZYMES. CRC Press, 1989
Kurganov, B.I. ALLOSTERIC ENZYMES. KINETIC BEHAVIOUR, John Wiley and Sons, Chichester, 1982
Leskovac, V. COMPREHENSIVE ENZYME KINETICS. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003
Perutz, M. MECHANISMS OF COOPERATIVITY AND ALLOSTERIC REGULATION IN PROTEINS, Cambridge University

Press, Cambridge 1989

Purich, D.L. ENZYME KINETICS AND MECHANISMS. Academic Press, London, 1985

Roberts, D.V. ENZYME KINETICS, Cambridge University Press, Cambridge, 1977

Wharton, C.W. and Eisenthal, R. MOLECULAR ENZYMOLOGY, Blackie, Glasgow, 1981

Aldizkariak

Biochemistry, Biochimica et Biophysica Acta, Journal of Biological Chemistry, Biochemical Journal, FEBS Journal

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/kinetics/>

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/>

<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Enzymes.html>

<http://www.wellesley.edu/Biology/Concepts/Html/enzymekinetcs.html>

<http://www-biol.paisley.ac.uk/kinetics/contents.html>

<http://www.rpi.edu/dept/chem-eng/Biotech-Environ/Canada/enzkin.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2015/16	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOLO30 - Biologiako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26718 - Zuzenbidea eta Etika Biozientzietan		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Biozientzietako Gradu berrien eratze prozesuan sarri hausnartu da ikasleek eskuratu beharko luketen gaitasuna etorkizunean aurrez aurre topa ditzaketen eztabaida etiko eta juridikoei aurre egiteko. Izan ere, azken hamarkadan gora egin du erakunde publikoen eskusartzeak ingurumen biologo, biologo kliniko zein bioteknologoen eskumenen eremuan, eta tokian tokitik mundu mailalara doazen gobernantza guneeetatik erregulazio jarduerak ere ondorioak ditu haientzat.</p> <p>Konstituzio-Zuzenbidea eta Pentsamendu Politikoaren Historia Sailak garatu duen &#8220;Zuzenbidea eta Etika Biozientzietan&#8221; irakasgaiaren helburua da, hain zuzen ere, aipatu diren arazo etiko sozial eta juridikoen aurrean, gogoetarako eta erabaki juridikoen ezagutzarako oinarrizko baliabideak eskaintzea.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
GAITASUNEN ZERRENDAA			
<p>1.-Biozientzien ekimen esparruan sortzen diren eztabaida etiko eta juridikoei aurre egiteko oinarrizko hausnartze-gaitasunak sustatzea.</p> <p>2.- Ingurumena, Ikerkuntza zientifiko-teknikoa, bioteknologiaren aplikazioa keta nekazaritza eta elikagaien sektoreetan araudi eta gobernu-gaitasunak dituzten erakundeak ezagutzeko gaitasuna bultzatzea, bai eta haien politiketan eragiten duten faktoreak ezagutzekoa ere.</p> <p>3.- Eztabaida etikoek aurre egiterakoan, ikaslearen autonomia indartzea, etorkizunean espezializaturiko Gradu-ondoko ikasketak edo Herri Administrazioetarako oposaketa ikastaroei aurre egiteko gaitasuna izan dezan.</p> <p>4.-Analisi, sintesi, antolaketa eta plangintzarako ahalmena garatzea, erabakiak hartzen eta informazioa prestatzen eta zabaltzen laguntzeko.</p> <p>5.- Arrazoitze kritikoan eta gizartearen balioekiko konpromiso etikoan aurrera egitea.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>I. ATALA- Biozientziekiko Etikak eta Zuzenbideak dakartena</p> <p>1go Gaia: Ambientalismoa, Bioetika eta Biozuzenbidea: Biozientzietatik begirada.</p> <p>Bizitzaren Zientzien eta Bioteknologien erroka estrategikoak Europar Batasunean. Gizarte eta Zientziaren arteko Gizarte itunaren eraldaketa historian zehar. Ikerkuntza askatasuna eta hark lotuta dakarren gizartearekiko erantzukizuna. Etika eta Zuzenbidea. Pentsamendu kritikoa: zer da, zertarako balio du, zein dira haren premisak. Argudiozko eztabaida: helburuak, arauak eta arau-haustea. Bioetikaren teoria nagusiak eta haien metodologia.</p> <p>II.- Ingurumen Etika eta Ingurumen Zuzenbidearen Oinarriak</p> <p>2. Gaia: Ekologia eta Ingurumena, Etika eta Zuzenbidearen ikuspegitik. Gizakia eta Naturaren arteko harremana ulertzeko era ezberdinak. Ingurugiroaren babes printzipioak. Jasangarritasuna eta Maila-anitzetako Gobernantza eredua.</p> <p>3. Gaia: Naturaren iraunarazpena eta Biodibertsitatearen aprobetxamendua. Aniztasun biologiakoaren balore ulermena eta haren babes juridikoaren paradigma. Biodibertsitatearen onurak eskuratzea (bio-prospekzioa, biopatenteak eta biopirateria). Natura guneen iraunarazpena: gako juridikoak. Biodibertsitatearen babesa.</p> <p>4. Gaia: Prebentzioa, Kudeaketa Integratua eta gertaera eta hutsegiteen aurreko eskuhartzea. Prebentzio teknika klasikoak eta berriak. Enpresen ingurumen Kudeaketa. Ingurumen gertaerak eta hutsegiteak. Enpresen ingurumen erantzukizuna (zibila, penala, administratiboa). Ingurumenarekiko arriskuak eta prekauzio-printzipioa.</p> <p>III.- Ikerkuntza biozientifikoaren alde etiko eta juridikoak</p> <p>5. Gaia: Gizakiengan edo haren lagin biologikoekin zein datuekin buruturiko Ikerketa jarduerak: eztabaida etiko eta juridikoak. Mugatu dezake Estatuak ikerkuntza askatasuna? 2007ko Espainiako Ikerkuntza biomedikoaren legea.</p>			

Adostasun informatua. Prozedura inbasiboak. Obulu, fetu eta enbrioiekin egindako ikerkuntzak. Ikerkuntza helburuekin egindako analisi genetikoak. Gizakien lagin biologiko edota pertsonen datuekin buruturiko ikerkuntzak. Populazio talde bereziengan buruturiko ikerkuntzak eta nazioez gaindiko praktikak. Ikerkuntza biomedikoen etekin ekonomikoa, laginen dohakotasuna, patenteak. Ikerlari eta Sustatzaileen erantzukizun juridikoa ikerkuntzak direla eta.

6. Gaia: Beste organismo eta mikroorganismoekin egindako ikerketak.. Ikerkuntza askatasuna versus animalien edo agente biologikoen erabilpenaren kontrola. Agente biologikoen kontrol araudia. Animalien erabilpena ikerkuntzan: eztabaida etikoa eta aplikatu beharreko zuzenbidea.

IV.- Aurrerapen biozientifikoen eta bioteknologien ekarpenek sortutako auzi etiko eta juridikoak.

7. Gaia: Giza Genomaren eta Gizakiei aplikaturiko Bioteknologien eztabaida etiko eta juridikoak. DNA eta Giza Genoma, Etika eta Zuzenbidearen ikuspegitik.. Pertsonen identifikazioa eta DNA. Informazio genetikoa: lorpena, sarbidea eta erabilpena. Datu genetikoak eta diskriminazio arriskua. Hobekuntza genetikoa : Eugenesia, Aholku genetikoa gaur egungo osasungintzan, Giza genomaren eskuztatzea. Terapia genikoa eta Giza klonazioa
Terapia aitzindariak eta Norbanakoari egokitutako Medikuntza. Trasplante eta xenotrasplanteak. Nanoteknologia.

8. Gaia: Bioteknologia eta organismoen eraldaketa genetikoa Bioteknologiaren argi-ilunak. BTari lotuta datozkigun eztabaida politiko eta juridikoak. Bioteknologiaren erabilpena arautzen duen esparru erregulatzaila, Europan eta Espainian.

V. Elikadura eta janariarekin lotuta dauden auzi etiko eta juridikoak Biozientzien ikuspegitik

9. Gaia: Gizakiaren Elikadura eta Janariekin lotuta dauden alde soziopolitiko eta juridikoak. Elikadura eta Elikagaigintzen inguruko eztabaida etikoa historian zehar eta gaur egun. Elikagaiei sarbidea, giza eskubide? Malnutrizio eta Desnutrizioa, ekintzarako esparru. Elikagaien eralketa: ingurumen-eragina eta alde etiko ta ekonomikoak. Elikagaien kalitatea eta segurtasuna Europar Batasunan: araudiaren gakoak. Elikagai talde berezien araudiak: transgenikoak, funtzionalak, ekologikoak eta beste batzuk.

METODOLOGIA

Saio magistraletan programaren 9 gaiak garatuko dira azalpen teoriko ta praktikoen bidez, eta material didaktiko, ariketa eta erreferentzia dokumentalen bidez.

GA eta Mintegietan, talde txikiagoetan, ezagutzen aplikazio praktikoan sakonduko da, bai eta hausnarketa kritikorako gaitasunen eta ikasleen autonomiaren garapenean ere.

Ikaskuntza prozesuan lagungarri, lauhilabetekoan zehar ikasleek autonomiaz LAN KOADERNO bat osatzeko irizpideak emango dira, progresiboki. KOADERNO horren edukia azterketa prestatzeko erreferentzia izango da.

Saio ezberdinetan egitekoak:

- 1) Kasuen azterketa eta haien gaineko hausnarketa lana. Iritzi ezberdinei eusteko argudioen sortzea eta argudiaketa akats eta falazien detekzioa.
- 2) Egikaritza profesionalean suertatzen diren egoerei araudia aplikatzea eskatzen duten ariketak.
- 3) Dirulaguntza publikoen, Etika Batzordeen Txostenen eta ekintza ezberdinen baimenen eskatze prozeduren gaineko ariketak.
- 4) Alde teorikoa lantzeko galdetegiak.
- 5) Test edo galdera laburren probak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	48	2	10						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	50	10	30						

Legenda:

M: Maistrala
GCL: P. klinikoak

S: Mintegia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.
GCA: Landa p.

GO: Ordenagailuko p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 70%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 30%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa, irakasgaiaren %100a ebaztekoa.

%70. Galdera teoriko eta galdera teoriko-praktikoak, mota ezberdinetakoak, programaren 9 gaien gainekoak.

%30. GA eta Mintegietan landutakoaren gaineko galdera eta ariketak.

Lauhilabetekoan zehar eta banaka ikaslegoak landutako LAN KOADERNOA eratzen laguntzeko eman izan diren irizpideetatik abiatuta planteako dira galderak eta ariketa guztiak.

Azterketara ez aurkeztea, deialdiari egindako uko bezala ulertuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa, irakasgaiaren %100a ebaztekoa.

%70. Galdera teoriko eta galdera teoriko-praktikoak, mota ezberdinetakoak, programaren 9 gaien gainekoak.

%30. GA eta Mintegietan landutakoaren gaineko galdera eta ariketak.

Lauhilabetekoan zehar eta banaka ikaslegoak landutako LAN KOADERNOA eratzen laguntzeko eman izan diren irizpideetatik abiatuta planteako dira galderak eta ariketa guztiak.

Azterketara ez aurkeztea, deialdiari egindako uko bezala ulertuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Duela gutti arte Biozientzien gizarte eztabaidaren gako etiko eta juridikoak landu izan dituzten testuek bi ezaugarri nagusi izan dituzte. Alde batetik, zuzenbidean edo filosofian aditu direnentzako idatziak egon direla, edo behintzat Gizarte Zientzien ezagutza maila altu bat duten adituentzat; bestetik, arloaren barruan azpi-gai konkretu batzuetan jarri izan dutela arreta, eta ez beraz arloaren aurkezpena azalpen zabalago batean.

Hori horrela, Konstituzio Zuzenbidea eta Pentsamendu Politikoaren historia sailak EHUKo Biozientzietako ikasleak helburu dituen materialak prestatzeko ardura hartu du eta eGelaE bidez emango dira:

- Material didaktikoa, klaseko apunte bidez edo bibliografia zein erreferentzia dokumentalekin lantzekoa.
- Lan Koaderno osatzen joateko irizpide, galdera eta ariketak. Lauhilabetekoan zehar progresiboki emango direnak.
- Legeak-Leyes bilduman, Eusko Jaurlaritzako Justizia Sailaren eta EHUren dirulaguntzaz euskeratu izan den Biomedikuntza eta Genetikari buruzko hainbat lege liburua.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Corcuera Atienza, La protección de los Derechos fundamentales en la Unión Europea. Dykinson, 2002.
Escajedo San Epifanio, Bioteknologiaren garapen osasungarri eta jasangarria, ELHUYAR, 2008.
Etxeberria, X. Temas Básicos de Etica, Desclee, 2005.
Jaquenod, S.: Derecho Ambiental. Sistemas naturales y jurídicos, 2008.
Mephram, B.: Bioethics, an introduction for the Biosciences

Ortun, V. (ed). Gestión del Laboratorio clínico. 2007.
 Reichmann y Joel Tickner (coords), El principio de precaución, Icaria, 2002.
 Romeo Casabona/ Escajedo San Epifanio/Emaldi Cirión/ et alt, La ética y el derecho ante la biomedicina del futuro, Ed. Deusto, 2007.
 Ruiz de la Cuesta (coord.), Ética de la vida y la salud. Su problemática biojurídica, Universidad de Sevilla, 2008.
 Teichmann, J. Etica Social, Teorema, 2008.
 UAH, Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio.

Gehiago sakontzeko bibliografia

AA.VV. Global Food Security: Ethical and Legal Challenges.
 AA.VV. Ethical Futures: Bioscience and Food Horizons.
 AA.VV. Los avances del Derecho ante los avances de la Medicina, 2009.
 Canosa Usera, R. El derecho a la integridad personal, 2008.
 CEAB, Controles éticos en la actividad biomédica. Análisis de situación y recomendaciones. Roche, 2009.
 Corcuera Atienza, La protección de los Derechos fundamentales en la Unión Europea. Dykinson, 2002.
 Escajedo San Epifanio, Por un avance saludable y sostenible de la Biotecnología (editado en castellano, inglés y euskara), 2007 y 2008;
 Etxeberria, X. Temas Básicos de Etica, Desclee, 2005.
 Filibi, i:/ Belise, J. M., Constitucionalismo transnacional. Derecho, democracia y economía política en la globalización, 2010.
 Jaquenod, S.: Derecho Ambiental. Sistemas naturales y jurídicos, 2008.
 Mepham, B.: Bioethics, an introduction for the Biosciences
 Ortun, V. (ed). Gestión del Laboratorio clínico. 2007.
 Reichmann y Joel Tickner (coords), El principio de precaución, Icaria, 2002.
 Romeo Casabona (ed), Biotecnología, desarrollo y justicia, Comares, 2007.
 Romeo Casabona (ed), Enciclopedia de Bioderecho y Bioética, 2011.
 Romeo Casabona/ Escajedo San Epifanio/ et alt, La ética y el derecho ante la biomedicina del futuro, Ed. Deusto, 2007.
 Ruiz de la Cuesta (coord.), Ética de la vida y la salud. Su problemática biojurídica, Universidad de Sevilla, 2008.
 Teichmann, J. Etica Socia, , Teorema, 2008.
 UAH, Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio.

Aldizkariak

Bioética & Debat
 British Journal of Medical Ethics
 Cuadernos de Bioética
 Ecology Law Quarterly
 Elhuyar Zientzia eta Teknika (bereziki, Analisia delako atala)
 Environmental Law Review
 Ethics and Justice
 Hastings Center Report
 Journal of Agricultural and Environmental Ethics
 Journal of International Biotechnology Law
 Journal of Medical Ethics
 Kennedy Institute of Ethics Journal
 Research Ethics Review
 Revista Aranzadi de Derecho Ambiental
 Revista de Derecho y Genoma Humano
 Revista Derecho y Salud
 Revista Española de Derecho Constitucional

Interneteko helbide interesgarriak

Biomedicina y derecho.es
 Biotecnología, ética y sociedad (Universidad de Granada)
 Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano (Univ. Deusto-UPV/EHU)
 Center for Ethics in the Life Sciences
 Center for Law and Genetics
 Center for Law and the Biosciences (Univ. Standford)
 Congreso de los Diputados
 EurSafe. org

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
Institut Borja de Bioètica
Observatorio de Bioética y Derecho (Universidad de Barcelona)
Portal Jurídico de la Unión Europea - EURLEX
Sheffield Institute of Biotechnological Law and Ethics
Sociedad Internacional de Bioética

OHARRAK