BIOKIMIKAKO ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUA
Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Lehenengo Mailako Ikaslearen Gida
(32 taldea- Euskara)

2014-2015 Ikasturtea

Edukien taula

1.- BIOKIMIKAKO ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA 3
AURKEZPENA 3
TITULAZIOAREN GAITASUNAK 4
GRADUKO IKASKETEN EGITURA 4
LEHENENGO MAILAKO IRAKASGAIAK GRADUAREN TESTUINGURUAN 6
EGIN BEHARREKO JARDUERA MOTAK 6
TUTORETZA PLANA 7
SEGURTASUNA 8
BESTELAKO INFORMAZIO INTERESGARRIA 9

2.- 32 TALDEARENTZAKO INFORMAZIO ESPEZIFIKOA 10
TALDEARI DAGOZKION JARDUEREN EGUTEGIA 10
TALDEKO IRAKASLEAK 12

3.- LEHENENGO MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA 13
URTE OSOKOAK 13
LEHENENGO LAUHILEKOKOAK 15
BIGARREN LAUHILEKOKOAK 16

1.- Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

Biokimikak eta biologia molekularrak izaki bizidunak aztertzen dituzte, molekulen ikuspegitik begiratuta, eta funtsezko diziplina bilakatu dira gaur egun ezagutzan oinarritutako ekonomia izenaz ezagutzen dugunaren garapenerako. Biokimikarien eta biologo molekularren erronka ezagutza hori, besteak beste, osasunarekin, elikadurarekin, ingurumenarekin eta hazkunde iraunkorrarekin zerikusia duten arazoak konpontzeko aplikatzean datza.

Titulazio honek ondorengo helburuak ezartzen dizkie ikasleei:
Energia eta informazioa transferitzeko bide metabolikoak eta sistema molekularrak ezagutzea, baita prozesu horien erregulazio integratua ere. Prozesu horiek ebaluatzeko metodo egokiak erabiltzeko gai izatea eta ehunen, organoen eta sistemen funtzionaltasunean duten zeregin garrantzitsua ulertzea. Biokimika estrukturalaren edo biomedikuntzan aplikazioak dituen biokimika fisiologikoagoaren esparruan gehiago sakontzea.

Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduan lortu beharreko prestakuntzak esparru profesional askotara sartzeko aukera ematen du. Horien artean, ondorengoak dira nabarmenenak:

Esparru profesionala
Oinarrizko ikerketa edo ikerketa aplikatua unibertsitateetan, ikerketa zentro publikoetan eta pribatuetan, eta farmaziaren, kimikaren, elikaduraren eta osasunaren sektoreko enpresetako I+G+B sailetan. Biokimikako prozesuen aplikazio teknologikoa, elikagaien, kimikaren, kosmetikaren, famaziaren edo osasunaren sektorean produktu berriak ekoizteko eta garatzeko. Ikerketa biokimikoak, genetikoak, immunologikoak eta mikrobiologikoak, eta horien aplikazio klinikoak eta ingurumenekoak. Irakaskuntza bigarren hezkuntzan, lanbide heziketan, eskola teknikoetan eta unibertsitateetan.

Titulazioaren gaitasunak

Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua egiten duen heinean, ikasleak ondorengo gaitasunak bereganatuko ditu:

Hartu beharreko gaitasunak
Matematikako, fisikako eta kimikako oinarrizko ezagutzak ulertzea eta biokimikari eta biologia molekularrari aplikatzea.
Organismoak maila molekularrean ulertzea eta ezagutza hori egituren, metabolismoen eta zelulen ezagutzekin osatzea.
Funtzionamendu fisiologiko normala edo patologikoa maila molekularretik interpretatzea.
Biokimikako eta biologia molekularreko laborategi batean erabiltzen diren teknika nagusien printzipioak, tresnak eta aplikazioak ezagutzea eta menperatzea.
Arazo zehatzak konpontzeko estrategia esperimentalak diseinatzea eta lortutako emaitzak modu kritikoan deskribatzea, kuantifikatzea, aztertzea, ebaluatzea eta interpretatzea.
Gaiari buruzko literatura zientifikoa eta teknikoa ezagutzea.
Datu base biologikoetako eta bibliografikoetako informazioa bilatzea, hautatzea, aztertzea eta interpretatzea, eta oinarrizko tresna bioinformatikoak erabiltzea.
Taldeko lanera egokitzea eta ezagutzak esparruko beste profesional batzuei eta/edo espezializatu gabeko publikoari helarazten jakitea.
Beren jarduera profesionalak dituen ondorio etikoak, sozialak, ekonomikoak eta ingurumenekoak hautematea.

Graduko ikasketen egitura

Biokimikako 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, aztertzeko 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.

Eskainitako ikasle berrientzako plaza kop.: 40
Tituluaren ECTS kreditu kop.: 240
Matrikulako gutxieneko ECTS kreditu kop.: 30
Prestakuntza prozesuan zehar erabiliko diren hizkuntzak: gaztelania/euskara/ingelesa

Maila	Lauhilekoa	Irakasgaia	ECTS
1.a	Urte osokoa	Fisika	9
		Oinarrizko Metodologia Biokimikoa	9
	1.a	Matematika	6
		Kimika	6
		Zelulen Biologia	6
		Biokimika I	6
	2.a	Biokimika II	6
		Bioestatistika	6
		Teknika Histologikoak eta Zelulen Hazkuntzak	6
2.a	1.a	Genetika	6
		Mikrobiologia	6
		Termodinamika eta Zinetika Kimikoa	6
		Metabolismoaren Erregulazioa	6
		Makromolekulen Biosintesia eta Erregulazioa	6
	2.a	Immunologia	6
		Teknika Instrumentalak	6
		Zelulen Seinaleztapena	6
		Proteomika eta Proteinen Egitura eta Ingeniaritza	6
		DNA Birkonbinatzailearen Teknologia	6
3.a	1.a	Animalien Fisiologia	6
		Landareen Fisiologia	6
		Giza Genetika	6
		Biologia Molekularreko Metodoak	6
		Biofisika	6
	2.a	Zuzenbidea eta Etika Biozientzietan	6
		Biokatalisia	6
		Biomolekulen Espektroskopia	6
		Bioinformatika	6
		Biokimika Klinikoa eta Patologia Molekularra	6
4.a	Urte osokoa	Hautazko Irakasgaiak (8)	4,5
		Gradu Amaierako Lana	12
	1.a	Biokimikako Metodo Aurreratuak	6
	2.a	Biologia Estrukturala: Aplikazio Biomedikoak	6

Lehenengo mailako irakasgaiak Graduaren testuinguruan

Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko lehenengo mailaren zati handi bat Biologiako eta Bioteknologiako graduekin dago partekatuta, eta ikasleari Graduko ezagutza espezifikoaren oinarria izango den oinarrizko prestakuntza ematen dio. Oinarrizko prestakuntza zientifikoa *Matematika, Bioestatistika, Fisika* eta *Kimika*ri dagokie. Horiek guztiak ***Oinarri Zientifiko Orokorrak*** izeneko moduluak barne hartzen ditu. Bestalde, hasiera ematen zaio biologiako prestakuntzari (gradu honetan garrantzi handia du), *Zelulen Biologia* eta *Teknika Histologikoak eta Zelulen Hazkuntzak* irakasgaien bidez. Bi irakasgai horiek ***Oinarrizko Ezagutza Biologian*** moduluaren barnean sartzen dira. *Biokimika I* eta *Biokimika II* irakasgaiak ***Biokimika eta Biologia Molekularra*** izeneko moduluaren barnean daude eta biokimikari edo biologo molekular baten prestakuntzarako nahitaezkoak diren oinarri molekularrak eskaintzen dizkiete ikasleei. Amaitzeko, ***Metodo Instrumental Kuantitatiboak eta Sistemen Biologia Molekularra*** moduluko *Oinarrizko Metodologia Biokimikoa* irakasgaiak Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko oinarrizko prestakuntza esperimentalaren hasiera zehazten du.
Ikasleek lehenengo maila horretan eskuratuko dituzten edo eskuratzen hasiko diren gaitasun zehatzak ondorengo puntuetan laburbil daitezke:

Graduko lehenengo mailan hartu beharreko gaitasunak
Biomolekulen propietateak zehazten dituzten eta parte hartzen duten erreakzioak gidatzen dituzten oinarri kimikoak eta fisikoak ezagutzea eta aplikatzea.
Zelulen egituraren, funtzioaren eta erregulazioaren ikuspegi osatua lortzea.
Biokimikako, biologia molekularreko, zitologiako eta histologiako teknika nagusien printzipioak, tresnak eta aplikazioak ezagutzea.
Laborategiko praktikak modu egokian gauzatzeko gaitasunak eskuratzea.
Praktiketan lortutako emaitzak aztertzea, metodo estatistikoak aplikatuta.
Iturri bibliografikoetatik eta datu baseetatik informazioa ateratzen eta tresna bioinformatikoak erabiliz aztertzen jakitea.

Egin beharreko jarduera motak

Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduan, eskola magistralak, mintegiak eta laborategiko eta ordenagailuko praktikak ikasketarako funtsezko irakaskuntza modalitateak dira. Horiek guztiak lehenengo mailatik erabiltzen dira, baina gai bakoitzaren ikasketan garrantzi erlatibo handiagoa hartzen dute pixkanaka, ikasleak Graduan aurrera egiten duen heinean. Irakaskuntza modalitate horiek guztiak erabiltzeak graduatua lan mundurako prestatzen dela eta bere jarduketa esparruko gaitasun tekniko, metodologiko eta intelektualak garatzen dituela bermatzen du.

Tutoretza Plana

Tutoretza Planak ikasleei unibertsitate bizitzan sartzen lagunduko dien eta beren ibilbide akademiko osoan orientazioa emango dien tutore bat izateko aukera ematen die.

Biokimikako eta Biologia Molekularreko ikasle bakoitzari tutore bat esleituko zaio, lehenengo maila hastean. Esleipen hori indarrean egongo da ikasleak Biokimikako eta Biologia Molekularreko graduatua lortu arte. Justifikatutako arrazoiak izanez gero, tutoreek eta ikasleek esleipena berriro egiteko eska dezakete, Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko Tutoretza Plana koordinatzen duen pertsonaren bitartez.

Tutoreen konpromisoa
Prestakuntza integraleko prozesuan ikasleei laguntzea, ikuspegi akademiko, pertsonal eta profesionalean. Ikasleei Fakultatearen jarduera akademikoan integratzen laguntzea. Ikasleei unibertsitatean eskuragarri dituzten zerbitzu eta jardueren berri ematea. Ikasketa aldian ager daitezkeen zailtasunak identifikatzea eta ikasteko gaitasun eta estrategien garapena erraztea. Curriculum ibilbidea aukeratzearen inguruko erabakiak hartzeko aholku ematea. Ikasleen garapen akademiko eta profesionalerako interesgarria izan daitekeen informazioa ematea.

Ikasturteko lehen asteetan, tutore bakoitza esleitu dizkioten ikasleekin harremanetan jarriko da, unibertsitateko posta elektronikoaren bidez, tutoretza prozedura eta Tutoretza Planaren barnean programatutako jardueren egutegia zehazteko.

Ikasleen Tutoretza Planarekiko konpromisoa
Tutoretza Planean programatutako bileretara joatea. Ikasturtea amaitzean programa ebaluatzea. Irakasle tutorearekin beren tutoretza taldeko ikasle berrienak orientatzeko eginkizunetan elkarlanean aritzea (mentoreak).

Segurtasuna

Jarduera akademikoan hartu beharreko segurtasun neurriak
Oro har, ikasle orok bere inguruan dauden segurtasun elementuetara ohitu behar du (su itzalgailuak, mahukak, segurtasun dutxak eta begiak garbitzekoak non dauden jakin behar du). Ikasle guztiek ezagutu behar dituzte larrialdietarako irteera nagusiak. Gainera, irteera horiek errespetatu egin behar dira eta horietan oztopo izango den elementurik egotea saihestu behar da. Laborategiko praktikak, tailerrak eta landa lanak egin bitartean, horietaz arduratzen diren irakasleek Laneko Arriskuei Aurrea Hartzeko Printzipioak aplikatuko dituzte, baita praktiketan jardunbide egokien kodigoak betetzen direla zaindu ere. Laborategirako sarbidea mugatua izango da eta irakasle arduradunek kontrolatuko dute.

Norbera babesteko ekipamenduen erabilera (NBE)
Laborategiko praktiketan ezinbestekoa da bata erabiltzea. Ikaslea arduratuko da bata erosteaz. Ikastegiko Atezaintza Zerbitzuan erabilera bakarreko batak eskura daitezke, aurrez ordainduta. Irakasleek hala eskatuz gero, segurtasun betaurrekoak erabili beharko dira. Ikasleak arduratuko dira norbera babesteko ekipo hau erosteaz. Beharrezkoa izanez gero, erabili eta botatzeko eskularruak banatuko dira produktu arriskutsuekin lan egiterakoan eskuak babesteko.

Bestelako informazio interesgarria

Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko koordinatzailea: Mercedes Martínez-Bilbao, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila (mercedes.martinezb@ehu.es, 94 601 3372, CD4.P04)

1. mailako koordinatzailea: Maier Lorizate Nogales, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila (maier.lorizate@ehu.es, 94 601 7930, CD3.P017)

TPren koordinatzailea: Juan Manuel González-Mañas, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila (juanmanuel.gonzalez@ehu.es, 94 601 5379, CD4.P05)

2.- 32 taldearentzako informazio espezifikoa

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

1. lauhilabetea	Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
8:40 9:30	FIS (S1) [11, 15] FIS (T) [1-10, 12-14]	FIS (T) [1-9]	FIS (GA1)	KIM (GA1) [5, 10-13 {1/3}]	KIM (GA1) [2-4, 6-9, 11-15]
9:40 10:30	BKI (T) [1-13] BKI (S1) [14-15]	KIM (T) [1-12]	BZEL (S1) [13-15] BZEL (T) [1-12]	BZEL (T) [1-12]	BZEL (T) [1-12]
10:40 11:30	OB.MET (T) [1-10]	OB.MET (T) [1-10]	KIM (T) [1-12]	MAT (T)	BKI (T) [1-12]
12:00 12:50	KIM (T) [1-12] MAT (S1) [14]	MAT (T)		MAT (GA1)	MAT (T) [1-6] MAT (S1) [9]
13:00 13:50		BKI (T) [1-12]		BKI (GA1) [3-14] {2/2} BZEL (GA1) [3-13] {1/2}	MAT (S1) [4]
14:00 14:50	BZEL (GL3) [6]		BZEL (GL1) [11-12] BZEL (GL3) [3-8] {1/5}		
15:00 15:50	OB.MET (GO1) [4] MAT (GO1) [7] BZEL (GL3) [6] BKI (GL1) [8] BZEL (GL1) [3] OB.MET (GL3) [13]	BKI (GO1) [9] BZEL (GL1) [2-6] {1/4} BZEL (GL3) [12] KIM (GL1) [3] OB.MET (GL1) [10 , 12] BKI (GL1) [8]	BZEL (GL1) [11-12] BZEL (GL3) [3-8] {1/5} BKI (GL3) [5 , 6 , 11] OB.MET (GL3) [10-12] {1/2}	OB.MET (GO1) [4] MAT (GO1) [14] BKI (GL3) [6] BZEL (GL3) [4 , 11]	KIM (GO1) [9] BKI (GL1) [3 , 11] BZEL (GL1) [4-8] {1/4} KIM (GL1) [6] KIM (GL3) [3-5] {1/2} OB.MET (GL1) [12]
15:55 16:45	OB.MET (GO1) [4] MAT (GO1) [7] BKI (GL1) [8] BZEL (GL3) [6] BZEL (GL1) [3] OB.MET (GL3) [13]	BKI (GO1) [9] BKI (GL1) [8] BZEL (GL1) [2-6] {1/4} BZEL (GL3) [12] KIM (GL1) [3] OB.MET (GL1) [10 , 12]	BKI (GL3) [5, 6 , 11] BZEL (GL3) [2] OB.MET (GL3) [10-12] {1/2}	OB.MET (GO1) [4] MAT (GO1) [14] BKI (GL3) [6] BZEL (GL3) [4, 11]	KIM (GO1) [9] BKI (GL1) [3 , 11] BZEL (GL1) [4-8] {1/4} KIM (GL1) [6] KIM (GL3) [3-5] {1/2} OB.MET (GL1) [12]
17:00 17:50	OB.MET (GO1) [4] MAT (GO1) [7] BKI (GL1) [8] OB.MET (GL3) [13]	BKI (GO1) [9] KIM (GL1) [3] BKI (GL1) [8] OB.MET (GL1) [10, 12]	BKI (GL3) [5, 6, 11] OB.MET (GL3) [10-12] {1/2} BZEL (GL3) [2]	MAT (GO1) [14] BKI (GL3) [6]	KIM (GO1) [9] BKI (GL1) [3 , 11] KIM (GL1) [6] KIM (GL3) [3-5] {1/2} OB.MET (GL1) [12]

2. lauhilabetea	Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
8:40 9:30	FIS (T)	FIS (T)	FIS (GA1) [16-25, 26-27, 29-30]	FIS (GA1) [18-19] FIS (S1) [20-25 {1/5}, 29]	FIS (T) [16-17]
9:40 10:30	BEST (T)	BKII (T) [16-28] BKII (GA1) [29]	BEST (T) [16-29]	BEST (GA1) [16-29] {2/2} BEST (T) [16-28] {1/2}	OB.MET (S1) [20-30] {1/2}
10:40 11:30	OB.MET (T) [16-25] OB.MET (GA1) [26-30]	OB.MET (T) [16-25] OB.MET (GA1) [26-30]	BKII (T) [16-28] BKII (GA1) [29]	BKII (T) [16-28] BKII (GA1) [29]	BKII (GA1) [18-28] {1/2}
12:00 12:50	TEK.H (T)	TEK.H (T)		BEST (GO1) [18-26 {1/2}, 29-30] TEK.H (GA1) [28]	
13:00 13:50	TEK.H (S1) [21, 27]			BEST (GO1) [18-26 {1/2}, 29-30] TEK.H (GA1) [28] BKII (GA1) [16-21 {2/2}, 27]	
14:00 14:50					
15:00 15:50	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [19]	BEST (GO1) [27-28] BKII (GL1) [21] BKII (GL3) [19, 22-24 {1/2}] OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21]	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [17, 19] TEK.H (GL3) [24-29]	BKII (GL1) [19-24] {1/5} OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [17, 27-28] TEK.H (GL3) [20-22 {1/2}, 29]	TEK.H (GL3) [29]
15:55 16:45	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [19]	BEST (GO1) [27-28] BKII (GL1) [21] BKII (GL3) [19, 22-24 {1/2}] OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21]	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [17, 19] TEK.H (GL3) [24-29]	BKII (GL1) [19-24] {1/5} OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [17, 27-28] TEK.H (GL3) [20-22 {1/2}, 29]	TEK.H (GL3) [29]
17:00 17:50	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [19]	BKII (GL1) [21] BKII (GL3) [19, 22-24 {1/2}] OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21]	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [24-29] {1/5} TEK.H (GL3) [17, 19]	BKII (GL1) [19-24] {1/5} OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [20-22 {1/2}, 29] TEK.H (GL3) [17, 27-28]	TEK.H (GL1) [29]
17:55 18:45	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [19]	BKII (GL1) [21] BKII (GL3) [19, 22-24 {1/2}] OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21]	OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [24-29] {1/5} TEK.H (GL3) [17, 19]	BKII (GL1) [19-24] {1/5} OB.MET (GL1) [18] OB.MET (GL3) [21] TEK.H (GL1) [20-22 {1/2}, 29] TEK.H (GL3) [17, 27-28]	TEK.H (GL1) [29]

Taldeko irakasleak

IRAKASGAIA	IRAKASLEA (saila)	Telefonoa Helbide elektronikoa
BIOESTATISTIKA	**Irantzu Barrio** (Matematika Aplikatua, Estatistika eta Ikerkuntza Operatiboa)	94 601 2504 irantzu.barrio@ehu.es
BIOKIMKA I	**Helena Ostolaza** (Biokimika eta Biologia Molekularra)	94 601 5538 elenaamaya.ostolaza@ehu.es
BIOKIMIKA II	**Mercedes Martinez Bilbao** (Biokimika eta Biologia Molekularra)	94 601 3372 mercedes.martinezb@ehu.es
FISIKA	**David Brizuela** (Fisika Teorikoa eta Zientziaren Historia)	94 601 2593 david.brizuela@ehu.es
	Iñigo Egusquiza (Fisika Teorikoa eta Zientziaren Historia)	94 601 2590 inigo.egusquiza@ehu.es
KIMIKA	**Sonia Arrasate** (Kimika Organikoa II) **Maria Isabel Moreno** (Kimika Organikoa II)	94 601 2730 sonia.arrasate@ehu.es 94 601 5983 mariaisabel.moreno@ehu.es
MATEMATIKA	**Leyre Ormaetxea** (Matematika)	94 601 5473 leyre.ormaetxea@ehu.es
OINARRIZKO METODOLOGIA BIOKIMIKOA	**Miren Josu Omaetxebarria** (Biokimika eta Biologia Molekularra) **Maier Lorizate Nogales** (Biokimika eta Biologia Molekularra) **Oihana Terrones** (Biokimika eta Biologia Molekularra)	94 601 2287 mirenjosu.omaetxebarria@ehu.es 94 601 7930 maier.lorizate@ehu.es 94 601 3429 oihana.terrones@ehu.es
TEKNIKA HISTOLOGIKOAK ETA ZELULEN HAZKUNTZAK	**Beñat Zaldibar** (Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia)	94 601 2696 benat.zaldibar@ehu.es
ZELULEN BIOLOGIA	**Amaia Orbea** (Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia)	94 601 2735 amaia.orbea@ehu.es
	Maren Ortiz (Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia)	94 601 3548 maren.ortiz@ehu.es
	Urtzi Izaguirre (Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia)	94 601 8449 urtzi.izagirre@ehu.es

3.- Lehenengo mailako irakasgaiei buruzko informazioa

Urte osokoak

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

27806 - Fisika

ECTS kredituak: 9

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Natura helburutzat duen zientziak Fisikan oinarritu behar ditugu, hots, fenomeno fisikoen azalpen sistematiko eta funtsezkoetan. Hori dela eta, Biologia eta Geologia ikasteko beharrezkoak diren Fisikaren atal batzuk aztertuak izango dira irakasgai honetan. Unitateak eta dimentsioak aztertuz gero, mekanikaren elementuak aztergai izango ditugu; ondoren termodinamika eta barreiatze prozesuak. Hauen ostean, jariakinak. Elektromagnetikak emango digu uhinetarako eta optikarako sarbidea.Azkenez, erradioaktibitateari buruzko sarreratxoa.

GAI ZERRENDA

1. KONTZEPTU OROKORRAK: unitate sistemak. Dimentsio analisia. Eskala legeak.

2. MEKANIKARAKO SARRERA: higidura uniformea. Azelerazio uniformeko higidura. Momentu lineala. Indarra. Estatika. Biomekanika. Newtonen legeak. Lana, energia, potentzia. Materialen propietate elastikoak.

3. JARIAKINAK: A) Hidrostatika. Dentsitatea. Presioa. Presio atmosferikoa. Flotazioa. B) Hidrodinamika. Jariakinen idealen jarioa. Bernoulliren ekuazioa. Venturi efektua. C) Jariakin biskosen jarioa. Poiseuilleren legea. Reynoldsen zenbakia. Stokesen legea. Odolaren jarioa. D) Gainazaleko tentsioa. Laplaceren legea. Kapilaritatea.

4. TERMODINAMIKA: tenperatura eskalak. Beroa. Bero ahalmena. Kalorimetria. Termodinamikaren lehen printzipioa. Entropia. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Metabolismoa. Fase transizioak eta fase diagramak. Bero hedapena: eroapena, konbekzioa, igorpena.

5. BARREIATZE PROZESUAK: talkak eta batez besteko ibilbide askea. Ficken legea. Barreiatze geldikorra. Barreiatze termikoa: Fourieren legea. Barreiatzea eta arrastea. Barreiatzea disoluzioetan. Nernsten legea. Osmosia.

6. ELEKTROMAGNETIKa: karga elektrikoa. Coulomben legea. Eremu elektrikoa eta potentzial elektrikoa. Gaussen teorema. Kapazitate elektrikoa eta kondentsadoreak. Dipolo elektrikoa. Korrontea. Ohmen legea. Erresistentzia. Energia elektrikoaren iturriak. Zirkuito elektrikoen potentzia. Zirkuitoak. Nerbio eroalpena. Eremu magnetikoa. Higitzen den karga baten gaineko indarra. Masa espektrometroa.

7. UHINAK ETA OPTIKA: Uhin higidura. Uhin motak. Uhin pultsuak eta uhin periodikoak. Uhin interferentzia eta uhin geldikorrak. Doppler efektua. Soinua eta ultrasoinua. Uhin elektromagnetikoak. Espektro elektromagnetikoa. Errefrakzio indizea. Argiaren islapena eta errefrakzioa. Difrakzioa. Polarizazioa. Ispiluak eta leiarrak. Mikroskopio optikoa. Begia.

8. ERRADIOAKTIBITATEA: nukleoa. Masa zenbakia eta atomo zenbakia. Isotopoak. Deuseztapen legea. Aktibitatea. Datazioa. Materia/erradioazio elkarrekintza. Efektu biologikoak

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	54	5	31						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	81	7,5	46,5						

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.

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

Bai partzial bakarrean (1. partziala) bai finalean, azterketaren %30 test modukoa izango da eta beste %70 ariketa azterketa.

Urtean zehar test pare bat eta entregatzeko ariketa sorta izango dira. Horren bidez notaren %20a lortuko dute ikasleok. Lehen partziala gaindituz gero, azterketei dagokien notaren herena hortik hartuko da, eta beste bi herenak azterketa finaletik datoz.

Ezohiko deialdiko nota osoa azterketaren bidez gauzatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

FISIKA ZIENTZIALARI ETA INGENIARIENTZAT. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, and S. T. Thornton. Euskal Herriko Unibertsitatea (2008)

Física para ciencias de la vida. Jou i Mirabent, David. McGraw-Hill (2009).
Física. W. Kane y M.M. Sternheim. Reverté (2ª edición 1996)
Física para las Ciencias de la Vida. A. Cromer. Reverté (2ª edición 1996)

Gehiago sakontzeko bibliografia

Física para Ciencias e Ingeniería. (2 volúmenes) R. A. Serway y J. W. Jewett. Thomson-Paraninfo (2005)
Física biológica: energía, información, vida. P. Nelson. Reverté (2005).
Física. (2 volúmenes) P. A. Tipler Reverté (4ª edición 2000).
Física de los procesos biológicos. F. Cussó, C. López y R. Villar. Ariel. (1ª edición 2004).
Introducción a la Física y a la Biofísica. J. González Ibeas. Alhambra (1974).
Física. D. Tilley y W. Thumm. Fondo Educativo Interamericano (1976).
Physics for Scientists and Engineers. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, and S. T. Thornton. Prentice Hall (1996).

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/
http://www.colos.org/
http://webphysics.davidson.edu/Applets/TaiwanUniv/index.html

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26721 - Oinarrizko Metodologia Biokimikoa — **ECTS kredituak:** 9

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Etorkizunean ikerketa-zentro, bioteknologia-industria edo irakaskuntza-erakundeetan lan egitea ahalbidetuko dizuen formazioa jasotzea da ikasgai honen helburu orokorra.
Horretarako landuko diren konpetentziak honakoak izango dira:
- Laborategian egoki lan egiteko ezagutza jasoko duzue.
- Biokimikan ohikoa den instrumentazioa eta metodologia esperimentala erabiltzen trebetasuna hartuko duzue.
- Alorreko literatura zientifikoa maneiatzen eta aplikatzen ikasiko duzue.
- Esperimentuak diseinatu, hauek burutu, deskribatu eta aztertuko dituzue, eta emaitzak kritikoki balioztatzen, eta ondorioak ateratzen ikasiko duzue.

GAI ZERRENDA

Gaiak
I BLOKEA: Bilaketa bibliografikoak. Artikuluak eta aldizkari zientifikoak eta datu biltegietan egindako bilaketak.
1. gaia: Aldizkari eta artikulu zientifikoak. Zientzia artikulu baten egitura. Nola idatzi behar da artikulu bat? Nola argitaratzen da? Zientzia aldizkari motak. Inpaktu faktorea. Formatu elektronikoa duten aldizkariak.
2. gaia: Bibliografia bilaketak. Zientzia artikuluen datu-biltegiak. PubMed izeneko datu-biltegia. PubMed-eko erregistro baten egitura. PubMed-eko bilaketa motorra. Bilaketarako estrategiak. Science Citation Index.

II BLOKEA. Biokimikako laborategian egoki jardutea. Metodo zientifikoaren garrantzia biokimikako ikerkuntzan.
3. gaia: Metodo zientifikoa biokimikako ikerkuntzan. Hipotesi bat planteatzea. Esperimentuen diseinua. Emaitzak tratatzea eta balioztatzea. Ondorioak lantzea. Gogoeta etikoak.
4. gaia: Biokimikako laborategian lana modu egokian egitea, segurtasuna. Arriskuak aurreikustea (arrisku fisiko, kimiko, biologiko eta erradiologikoak). Segurtasun neurri orokorrak eta norbanakoenak. Segurtasun arauak. Larrialdi egoeretako jokabideak.

III BLOKEA: Esperimentazio mailak biokimikan. Zelula-sistemak eta zelulen frakzionamendua.
5. gaia: Esperimentazio-mailak biokimikan. Animalia osoa, organo, ehun edo zelula isolatuekin egindako ikerketak. Molekula mailako ikerketak (egitura eta funtzioa). Zelulen sistemak. Zelula mota ezberdinak banatzeko teknikak: zentrifugazioa, elutriazio zentrifugoa, fluxu zitometria. Zelulen hazkuntzak. Zelulen lerroak. Zelulen kuantifikazioa eta bideragarritasuna. Hemozitometroa.
6. gaia: Zelulen frakzionamendua. Homogeneizatzeko eta erauzkin gordina lortzeko metodoak. prestaketa zentrifugazioa (diferentziala eta dentsitate-gradientean). Zelularen organuluak identifikatzeko entzima markatzaileak. Organuluen bideragarritasuna. Zentrifugazio analitikoa.

IV BLOKEA: Biokimikako laborategian erabiltzen diren oinarrizko teknikak.
7. gaia: Kromatografia. Oinarrizko kontzeptu orokorrak. Polaritatean oinarritutako kromatografia teknikak (likido-likido, gas-likido eta likido-solido kromatografiak). Kargaren araberako kromatografiak (ioi-trukeko kromatografiak). Tamainan oinarritutako kromatografiak (gel-iragazpeneko kromatografia). Afinitate-kromatografia.
8. gaia: Elektroforesi-teknikak. Oinarrizko kontzeptu orokorrak. Elektroforesirako euskarriak. Tindaketa metodoak. Gradientean egindako elektroforesia. SDS-PAGE (SDS eta poliakrilamidaz osatutako geletan egindako elektroforesia). Fokapen isoelektrikoa. Bi dimentsioko elektroforesia. Elektroforesi kapilarra.
9. gaia: Espektrofotometria-teknikak. Oinarrizko kontzeptu orokorrak. Kromoforoak biokimikan. Xurgapen molarreko koefizienteak. Lambert-Beer legea. Tresneria: espektroskopia ikusgaia eta ultramorea.
10. gaia: Saio entzimatikoen diseinua. Jarduera katalitikoa kuantifikatzeko metodoak. Parametro zinetikoen kalkulu esperimentala.
11. gaia: Erradiokimika-teknikak. Atomo eta isotopoak. Desintegrazio erradioaktiboa. Igorpen erradioaktibo motak. Erradioaktibitate unitateak. Erradioaktibitatearen detekzioa eta neurketa.
12. gaia: Immunokimika-teknikak. Antigorputzak. Antigeno-antigorputz elkarrekintza. Antigorputz poliklonalak eta monoklonalak. Antigorputzen markaketa. Immunoprezipitazioa. Immunosaioak (ELISA, IRMA, RIA).
13. gaia: Hibridazio-teknikak. DNAren desnaturalizazioa eta birnaturalizazioa. Eragin hipokromiko eta hiperkromikoa. Zunden prestaketa eta markaketa. Azido nukleikoen hibridazioa. Polimerasaren erreakzio kateatua (PCR). RT-PCR. DNA txipak.
14. gaia: Identifikazio-teknikak (plapaketa edo blotting-a). Oinarrizko kontzeptuak. Transferentzia. Southern plapaketa. Northern plapaketa. Western plapaketa. Dot plapaketa.

Ikasgelako praktikak
Problemen ebazpenaren bidez eskola magistraletan ikasitakoa garatuko duzue:
- Zentrifugazioari buruzko problemak.
- Erradioaktibitate-problemak.
- Espektrofotometria-problemak.
- Entzimen erreakzio akoplatuei buruzko problemak.
- Hasleen diseinua.

Ordenagailuko praktikak
- Bibliografia bilaketak PubMed eta ISI-WOKen.

Laborategiko praktikak
- Zelulak apurtzeko metodoak.
- Sakarosazko dentsitate gradientean egindako zentrifugazioaren bidezko kloroplastoen purifikazioa.
- Mitokondrioak isolatu: malato deshidrogenasa aktibitatea.
- Gel iragazpeneko kromatografia.
- Arrautza-zuringoko lisozimaren purifikazioa ioi-trukeko kromatografia bidez.
- Proteinen poliakrilamidazko geletan egindako banaketa.
- Azido nukleikoen agarosazko gel-elektroforesia. Plasmido DNAren elektroforesi bidezko karakterizazioa.

Mintegiak
Aurkezpen txukunak egiten ikasiko duzue; horretarako, ikasgaiarekin zer ikusia duten gaiak landuko dituzue.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40	5	10	30	5				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60	7,5	15	45	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.

Argibideak:
Ikasturtean zehar emango diren irakaskuntza mota desberdinetan parte hartzea derrigorrezkoa da ikasgaia gainditzeko.

EBALUAZIOA

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

Argibideak:
Teoria azterketa %45: erantzun egokiak, adierazpena, arrazoitzea eta terminologia zientifikoaren erabilera. Erantzunen %50ek zuzenak behar dute izan.
Laborategi Praktikak %30: bertaratzea, jarrera eta txostenaren txukuntasuna, argitasuna eta zuzentasuna; azterketa, erantzunen %50 zuzenak behar dira izan.
Ordenagailu Praktikak %5: bertaratzea, jarrera eta egindako ariketak entregatu.
Mintegia %10: bertaratzea, jarrera, informazioaren antolakuntza eta egituraketa, aztertzeko eta laburbiltzeko gaitasuna, aurkezpenaren argitasuna eta solasaldian parte hartzea.
Ariketak %10: bertaratzea eta problemen ebazpena; azterketa, erantzunen %50 zuzenak behar dira izan.

*Ohiko (amaierako azterketaren 1. deialdia) eta ez ohiko (amaierako azterketaren 2. deialdia) azterketetara aurkeztu ahal izateko, ikasturtean zehar emandako irakaskuntza mota desberdinetan parte hartu izana ezinbestekoa izango da. Deialdi bietan azterketetan erantzunen %50 zuzena izan behar da ikasgaia gainditzeko. Ohiko deiladian irakasgaia gainditzen ez denean, gainditu diren ataletako kalifikazioak gordeko dira ikasturte horretako ez-ohiko deialdirako.

*1. zatiaren edota 2. zatiaren azterketetara aurkeztuz gero, hauek behin betiko gainditzeko erantzunen %70 zuzenak behar dira izan.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasgaiaren Moodle-a

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Wilson, K. and Walker, J. (eds.)(2010). Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. 7th edn. Cambridge University Press.
- Roca, P. et al., (2003). Bioquímica. Técnicas y Métodos. Editorial Hélice.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Boyer, R. F. (2009). Biochemistry laboratory: modern theories and techniques. Pearson Education.

Aldizkariak

Ekaia
Elhuyar
Investigación y Ciencia

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.zientzia.net/
http://zthiztegia.elhuyar.org/
http://workbench.concord.org/database/

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26711 - Zelulen Biologia — **ECTS kredituak:** 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

GAITASUN ESPEZIFIKOAK:
- Ulertzea zelularen kontzeptua, egitura eta zereginak, bere osagaienak (mintzak, zitosola eta zitoeskeletoa, nukleoa, endomintz-sistema, energia konbertsiorako organuluak) barne.
- Ezagutzea zelularen eta kanpo medioaren (zelula kanpoko seinaleak, zelula kanpoko matrizea) arteko eta zelulen arteko elkarrekintzak.
- Ulertzea zelularen dinamikaren mekanismoak (zelularen zikloa, zatiketa eta heriotza).

ZEHARKAKO GAITASUNAK:
- Analisi eta sintesirako ahalmena garatzea.
- Antolakuntza eta planifikaziorako ahalmena garatzea.
- Talde-lana egiten ikastea.

GAI ZERRENDA

1. ZELULEN BIOLOGIAREN KONTZEPTUA. Garapen historikoa. Zelularen Teoria. Zelulen Biologiaren diziplinak. Bestelako diziplinekiko harremanak.
2. ZELULAREN KONTZEPTUA. Bizidunen antolakuntza-mailak. Zelulen ezaugarri orokorrak. Zelula eukariotikoaren sorrera eta eboluzioa.
3. ZELULAREN MINTZAK. Kontzeptua. Propietateak. Osagaiak eta antolakuntza. Ezaugarriak. Funtzioak. Mintz plasmatikoa. Desberdintzapen funtzionalak. Biosintesia eta birziklapena. Iragazkortasun selektiboa. Garraio pasiboa eta garraio aktiboa. Zelulen arteko komunikazio eta seinaleztapena. Kontzeptua. Komunikazio bideak eta seinaleak. Komunikazio-motak. Hartzaileak. Zelularen erantzuna.
4. ZELULAREN KANPOKO MATRIZEA ETA ZELULARTEKO LOTURAK. Kontzeptua eta zelularen kanpoko matrizearen osagaiak. Oinarrizko sustantzia. Zuntzak. Ezaugarriak. Biogenesia, mantenua eta berritzea. Xafla basala. Zelulen pareta. Zelularteko loturak. Kontzeptua eta sailkapena. Lotura hertsiak. Aingurapen-loturak. Desmosoma trenkadatua. Interdigitazioak. Gardainadura-loturak.
5. ZITOSOLA ETA ZITOESKELETOA. Zitosola: kontzeptua eta ezaugarriak. Konposizioa. Inklusioak. Zereginak. Zitoeskeletoa: kontzeptua, osagaiak, antolakuntza eta zereginak. Aktinazko piruak. Egitura eta konposizioa. Mihiztapena. Aktinari elkarturiko proteinak. Mintz plasmatikoarekiko elkarrekintza. Mikrobiloskak eta bilbe terminala. Zereginak. Mikrotubuluak. Egitura eta konposizioa. Mihiztapena. Mikrotubuluen gune antolatzaileak. Mikrotubuluei elkarturiko proteinak. Zereginak. Piru ertainak. Egitura eta konposizioa. Mihiztapena. Ezaugarriak. Sailkapena. Zereginak.
6. ZELULAREN NUKLEOA. Ezaugarriak. Egitura eta funtzioa interfasean. Nukleoaren gaineztadura: osaera eta antolakuntza. Poroa: egitura eta funtzioa. Elkartruke nukleo-zitoplasmatikoa. Xafla nuklearra: konposizioa, antolakuntza molekularra eta funtzioak. Nukleoaren gaineztaduraren biogenesia. Nukleoplasma: osaera eta funtzioak. Kromatina. Egitura eta itxura mikroskopikoa: eukromatina eta heterokromatina. Osaera. Antolakuntza-mailak. Funtzioak.
7. NUKLEOLO ETA ERRIBOSOMAK. Nukleoloaren itxura eta egitura. Osaera. rRNAren sintesia eta prozesamendua. Zitoplasmarako azpiunitate erribosomikoen eraketa eta garraioa. Erribosomen ezaugarriak. Egitura. Konposizio molekularra. Polisomak. Erribosomen zeregina. Proteinen sintesiaren eraentzea.
8. ENDOMINTZEN SISTEMA OROKORRA. Kontzeptua, osagaiak, sorrera eta izaera funtzionala. Erretikulu endoplasmatikoa. Motak: erretikulu endoplasmatiko pikortsua (RER) eta leuna (SER). RERen funtzioak: proteinen sintesia, eraldaketak eta translokazioa. SERen funtzioak: lipidoen sintesia eta eraldaketa, detoxifikazioa. Barietate bereziak. Golgi aparatua. Polaritate funtzionala. Zereginak: proteinen eraldaketa, lipidoen sintesia eta eraldaketa. Besikulen bidezko proteinen eta lipidoen garraioa. Segregazioa eta paketatzea. Exozitosia: eraendu gabekoa eta eraendutakoa. Biogenesia. Lisosomak: egitura eta konposizioa. Funtzioen araberako sailkapena. Funtzioa: zelula barneko digestioa. Lisosomen biogenesia. Endozitosiaren kontzeptua eta motak: fluidoen endozitosia; hartzaile bidezko endozitosia. Endosoma. Transzitosia. Fagozitosia.
9. ENERGIAREN KONBERTSIORAKO ORGANULUAK. Mitokondrioak. Morfologia. Egitura eta osaera: kanpo mintza, mintzen arteko gunea, barne mintza, matrizea. Fosforilazio oxidatiboa. Termogenesia. Mitokondrioen genoma. Biogenesia eta jatorri ebolutiboa. Plastidoak eta kloroplastoak. Egitura eta aniztasuna. Osaera. Fotosintesia. Kloroplastoen genoma. Biogenesia. Peroxisomak. Egitura eta osaera. Zereginak. Beste organuluekiko elkarrekintza funtzionala. Glioxisomak eta bestelako mikrogorputzak. Biogenesia.
10. ZELULEN ZIKLOA. Zelulen berriztapena: kontzeptua eta definizioa. Zelulen zikloaren faseak. Zelulen zikloaren eraentzea. Faktore fisiologikoen bitartezko eraentzea.
11. ZELULEN ZATIKETA. Zelulen zatiketa eta mitosiaren kontzeptuak. Mitosiaren faseak. Mitosian zeharreko organulu

zitoplasmatikoen eraldaketak. Ugalketa eta sexualitatea. Meiosiaren faseak.
12. ZELULEN HERIOTZA. Zelulen zahartzapena. Zelulen zikloa eta zahartzapena. Erradikal askeak zahartzapenaren oinarrian. Telomerasa. Zelulen heriotza: nekrosia. Zelulen heriotza programatua: apoptosia. Apoptosia eta nekrosiaren arteko desberdintasunak.
LABORATEGIKO PRAKTIKEN EGITARAUA
1.- Mikroskopia
2.- Gertakuntza zito-histologikoa
3.- Zelula eukariotoen ezaugarri orokorrak
4.- Mintz plasmatikoa eta zitosola
5.- Nukleo interfasikoa eta zelulen zatiketa
6.- Organulu zitoplasmatikoak
7.- Ultraestrukturaren integrazioa
GELAKO PRAKTIKEN EGITARAUA
1.- Zelularen ultraestruktura: albuma burutzeko jarraibideak
2.- Mintz plasmatikoa eta desberdintzapenak
3.- Zitosola, zitoeskeletoa eta zitosiak
4.- Nukleoa eta zelulen zatiketa
5.- Endomintz-sistema
6.- Ultraestrukturaren integrazioa
MINTEGIAK
1-3.- Ultraestrukturaren integrazioa

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36	3	6	15					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54	4,5	9	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.

Argibideak:
Gelako praktiketan burutu beharreko lana talde-lana izango da.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Taldeko lanak

Argibideak:
OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA: Ikasgaiaren nota hurrengo portzentajeak aplikatuz kalkulatuko da soilik atal bakoitzeko kalifikazioa 5 edo gehiago baldin bada.
- TEORIA %50a. Bukaerako azterketa. Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia, terminologia zientifikoaren erabilera, adierazpena eta arrazoibideak.
- LABORATEGIKO PRAKTIKAK %30a. Kurtsoan zehar egindako kontrolak eta bukaerako azterketa. Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia, irudien identifikazio eta interpretazio zuzena.
- GELAKO PRAKTIKAK ETA MINTEGIAK %20a. Talde-lana eta bukaerako azterketa. Ebaluazio irizpideak: informazioaren antolaketa eta egituraketa, terminologia zientifikoaren erabilera, sintesi eta analisi ahalmenak, baliabide egokien erabilera. Irudien identifikazio eta interpretazio zuzena.
EZ OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA: Ikasgaiaren nota hurrengo portzentajeak aplikatuz kalkulatuko da soilik atal bakoitzeko kalifikazioa 5 edo gehiago baldin bada.
- Teoria %50a: Azterketa.
- Praktikak %50a: Irudiak ezagutzeko azterketa.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2011. Introducción a la Biología Celular. Ed. Médica Panamericana. 3. Edizioa.
Karp G. 2010. Biología Celular y Molecular. 6. edizioa. McGraw-Hill-Interamericana, México DF.
Marigómez I, Cajaraville MP. 1999. Zelula. Zelula eukariotikoaren azalpenerako testuliburua. I zatia. Udako Euskal Unibertsitatea, Iruñea.

Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Álvarez-Uría M, Fraile B, Anadón R, Sáez FJ. 2007. Citología e Histología Vegetal y Animal. 3. Edizioa. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2010. Biología Molecular de la Célula. 5. Edizioa, Ed. Omega, Barcelona
Becker W.M., Kleinsmith LJ. , Hardyn J. El mundo de la célula. 2007. Pearson Education, S. A. Madrid.
Lodish H, Darnell J, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D. 2002. Biología Celular y Molecular. 4. Edizioa, . Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
Pollard TD, Earnshaw WC. 2002. Cell Biology. Ed. Saunders, Philadelphia.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

Mikroskopia:
http://temsamprep.in2p3.fr/accueil.php?lang=eng
http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/bachillerato/bioygeo/ventana_hook/index.html
http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Julian_Thorpe/cover.htm
http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html
Orokorra:
http://celliwood.blogspot.com/
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/
http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26710 - Biokimika I

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Biokimika eta Biologia Molekularreko Saileko ikasgai hau Biologia, Biokimika eta Biologia Molekularra zein Bioteknologiako Graduetako lehenengo mailan ematen da. Biokimika I lantzean ikasleak izaki bizidunetako molekulen egitura eta funtzioaz jabetzen dira, saiakera biokimiko errazak burutzen dituzten heinean beharrezko trebetasunak jorratzeaz gain, saiakeran lortutako emaitzen deskribatzea, analisia eta interpretazioa ere landuz.

Gaitasun espezifikoak:

- Izaki bizidunak osotzen dituzten molekulen ezagutza egiturazko zein funtzio-mailan lortzea. Oinarrizko osagaiak zein egitura polimarikoak.

- Biomolekula mota desberdinen egiturak bereiztea.

- Erreakzio entzimatikoen oinarriak ulertzea: katalisi, zinetika- zein inhibizio entzimatikoaren kontzeptuak jabetuz.

- Jasotako ezagutzak ariketa zein problemen ebazpenetan era kualitatiboan eta kuantitatiboan aplikatzea.

- Laborategian saiakera biokimiko errazak burutzeko behar diren oinarrizko trebetasunak garatzea.

GAI ZERRENDA

Gaiak:
1. Biokimika kontzeptua. Bilakaera historikoa. Biokimikaren lekua esperimentazio zientzietan. Biokimikaren helburuak.

2. Bioelementuak eta biomolekulak. Talde funtzionalak eta loturak. Biomolekulen hiru dimentsioko egiturak: isomeria eta estereoespezifikotasuna. Konfigurazioa eta konformazioa.

3. Ura disolbatzaile gisa. Uraren propietate koligatiboak. pH-a eta disoluzio indargetzaileak. Biologian interesgarriak diren indargetzaileak.

4. Proteinak. Aminoazidoak. Lotura peptidikoa. Peptidoak: egitura eta propietateak. Proteinen egitura mailak. Sekuentziazioa. desnaturalizazioa eta tolesdura. Proteinen funtzioak. Proteinen purifikaziorako oinarrizko kontzeptuak. Purutasun irizpideak.

5. Entzimak. Nomenklatura eta sailkapena. Katalisia: ikuspegi termodinamikoa eta zinetikoa. Entzimen zinetika. Michaelis-Menten ekuazioa. Vmax eta Km balioen kalkulua grafikoen bidez. Entzimen jardueraren unitateak. Inhibizioa eta entzimen erregulazioa. Inhibizioa: definizioa eta motak. Entzimen eraldaketa kobalentea. Entzima alosterikoak.

6. Karbohidratoak. Funtzioak eta sailkapena. Monosakarido arruntak eta eratorriak.Oligosakaridoak. Polisakaridoak.

7. Azido nukleikoak. Definizioa eta funtzio biologikoa. Base purikoak eta pirimidinikoak. Nukleosidoak eta nukleotidoak. polinukleotidoak. Azido nukleikoen egitura: lehenengo, bigarren eta hirugarren mailako egiturak. Azido nukleikoen sekuentziazioa. Funtzio espezifikoa duten nukleotidoak: zelularen energia kimikoaren bitartekariak, kofaktore entzimatikoen osagaiak, zelulen komunikazioa.

8. RNA. Konposizioa eta egitura. RNA motak: heterogeneo nuklearra, txiki nuklearra, transferentziazkoa, erribosomikoa, mezularia, birikoa, RNA katalizatzaileak.

9. DNA. Egitura eta propietateak. DNAren topologia. A, B, eta Z helizeak. DNA material genetiko gisa. Kromatinaren egitura. DNAren propietate optikoak: desnaturalizazioa eta birnaturalizazioa. DNAren hibridazioa. DNA-RNA hibridoak.

10. Lipidoak. Funtzioak eta sailkapena. Lipido saponifikagarriak eta ez-saponifikagarriak.

11. Mintz biologikoak. Lipido bigeruza. Konposizioa, egitura eta propietateak. Mintz proteinak. Osagaien dinamika. Liposomak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	37	2	6	12	3				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	55,5	3	9	18	4,5				

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.

Argibideak:

Eskola magistraletan (M) gaiak azalduko dira(1-11).

Gela praktiketan (GA) ariketak eta problemak ebaztuko dira kualitatiboki zein kuantitatiboki. Mintegian (S) ikasitako tresnekin arazo biokimiko xehe bati erantzuna bilatu.

Laborategian (GL) lau praktika egingo dira:
1. praktika: pipeta automatikoak erabiltzen ikastea. pH-aren neurketa. Indargetzaile baten prestaketa.
2. praktika: Azukreen kuantifikazioa: sakarosaren kalibrazio-zuzena.
3. praktika: Sakarosaren neurtze kuantitatboa gosariko zerealetan.
4. praktika: Makromolekulen kromatografia: gel iragazpena.

Ordenagailu praktiketan (GO) Jmol programa erabiliko da biomolekulen egiturak, isomeroak eta aldaketa funtzionalak bistaratzeko.

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

Ohiko deialdia

Biokimika I ikasgaiaren ebaluazioa ondoko hiru ataletan banatzen da:
a) %60 eduki teoriko-praktikoen azterketa,
b) %20 laborategiko praktikena,
c) %20 gelako ekintzena (GA, GO eta S).

Ikasgaiaren amaierako nota ebaluatutako atal bakoitzen kalifikazioak batuz eskuratuko da. Ikasgaia gainditzeko, praktikaren atalean minimoa lortu behar da(%40).
Laborategiko praktikak derrigorrezkoak dira.

Ez-ohiko deialdia

Deialdi honetan, ikasgaiaren nota ebaluatutako hurrengo bi atalen kalifikazioak batuz eskuratuko da:
a) %80 eduki teoriko-praktikoen azterketa,
b) %20 laborategiko praktikena.

Ikasgaia gainditzeko, praktikaren atalean minimoa lortu behar da(%40).
Ohiko deialdian ikasgaia gainditzen ez denean, gainditu diren ataletako kalifikazioak ikasturte horretako ez-ohiko deialdirako gordeko dira (uztaila arte).

Ebaluazioaren hiru eremu nagusiak mantentzen dira:
- Erantzunen egokitasuna eta informazioaren integrazioa, ariketen planteamendua eta ebazpena, unitateak zuzenki erabiltzea eta erabilitako hizkuntzaren zehaztasuna eta zuzentasuna.
- Praktiketako protokoloak zuzenki jarraitzea eta emaitzak aurkeztea, analizatzea eta interpretatzea.
- Ariketen planteamendu eta ebazpenen zuzentasuna eta eskatutako atazak egitea eta ematea.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ikasgaiko moodle orria erabiliko da (http://moodle.ehu.es/moodle) bertan ikaslearen ikasgai-gida eta zeregin praktikoak ageri dira.

Nahitaezkoak diren laborategiko praktikak egin aurretik ikasleak dagokion praktikaren protokoloa irakurri behar du moodle orrian.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Bioquímica Cuantitativa, Vol I (1996) Macarulla JM & Marino A. Reverté, Barcelona.
- Lehninger Principles of Biochemistry, (2008) 5th Edition Nelson D.L. & Cox. M. M. Freeman and Company, New York.
- Bioquímica (6ª ed) (2007) Stryer, Berg & Tymoczko Editorial Reverte, Barcelona.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Molecular Biology of the Cell (5th ed) (2008) Alberts A, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K & Walter P. Garland Science
- Fundamentals of Biochemistry (2006) 2nd ed. Voet D, Voet, JG & Pratt CW. John Wiley & Sons, New York.
- Bioquímica(2002) 3ª edición, Mathews, CK & van Holde, KE McGraw Hill Interamericana, Madrid.

Aldizkariak

http://www.nature.com/nature/index.htlm

http://www.science.com/science/index.htlm

http://www.investigacionyciencia.es

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.ehu.es/biomoleculas
http://www.biorom.uma.es/indices/index.html
http://www.biology.arizona.edu/default.html
http://www.bioquz.es/
http://www.zientzia.net
http://www1.euskadi.net/euskalterm/indice

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26571 - Kimika

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

MATERIAN LANTZEN DIREN MODULO INSTRUMENTALEKO GAITASUNAK

- CM0403 Biologiaren printzipio fisikoak eta kimikoak ezagutzea eta aplikatzea.
- CM0410 Laborategian era egokian lan egitea eta produktu kimikoak maneitzerakoan sor daitezkeen arriskuak kontuan hartzea.

MATERIAREN GAITASUN ESPEZIFIKOAK

- Honako kontzeptuak argi izatea: hizkuntza kimikoa, atomoen eta molekulen egitura aspektu estereokimikoak barne, lotura kimiko mota ezberdinak eta bereziki konposatu organikoen lotura kobalentea.
- Erreakzio kimikoen estekiometria, disoluzioak eta bere propietateak ezagutzea.
- Konposatu organikoen funtsezko erreakzio motak eta haiekin erlazionatutako ezaugarriak ezagutzea.
- Laborategi kimikoan edo biokimikoan dauden oinarrizko segurtasun-arauak ezagutzea eta aplikatzen jakitea; eta produktu kimikoak eta sortutako hondakinak segurtasunez maneiatzea.
- Tresna eta muntai sinpleenak eta laborategi kimikoan edo biokimikoan erabiltzen diren oinarrizko teknikak ezagutzea eta segurtasunez erabiltzen jakitea.
- Kimika Biozientzietako beste irakasgai espezifikoekin erlazionatu.

GAI ZERRENDA

1. Atala (1 ECTS): Kimika eta sistema biologikoak. Materia eta propietateak. Nomenklatura kimikoa. Egitura atomikoa. Propietate periodikoak. Lotura kimikoa: teoriak eta lotura motak.
2. Atala (1,5 ECTS): Erreakzioen estekiometria: ekuazio kimikoak. Oinarrizko legeak. Informazio kuantitatiboa orekatutako ekuazioetatik abiatuta. Erreaktibo mugatzailea. Etekin teorikoa eta portzentajezko etekina. Disoluzioak eta propietateak. Disoluzio motak. Unitateak. Disolbagarritasuna eta disoluzio aseak. Tenperaturaren eta presioaren eragina disolbagarritasunean. Propietate koligatiboak. Laborategi esperimentala. Kimikako laborategian lan egiteko segurtasun arauak. Arrisku (R) eta segurtasun (S) esaldiak. Datuen tratamendua. Bibliografiaren erabilpena. Txostenen idazlana. Likidoen bolumenak neurtzeko eta disoluzioak prestatzeko materialaren erabilera. Destilazioa.
3. Atala (3,5 ECTS): Lotura kobalente lekutua eta ez-lekutua konposatu organikoetan: efektu induktiboa eta mesomeroa. Lotura kobalentea baino lotura ahulagoak: hidrogeno lotura. Elkarrekintza elektrostatikoak. Estereoisomeria. Konstituzioa eta konformazioa, zentro estereogenikoak, konfigurazio erlatiboa eta absolutua. Konformazioak: konformazioa molekula ez ziklikoetan eta ziklikoetan. Eraztun-tentsioa, sei kidez osatutako eraztunen konformazioa: efektu anomerikoa. Erreakzio motak eta mekanismoak. Prozesu homolitikoak eta heterolitikoak. Erreaktibo nukleozale eta elektroizaleak. Erreakzio-bitartekari oinarrizkoen egitura eta egonkortasuna. Erreakzio kontzertatuak eta pausoka gertatzen diren erreakzioak. Egituraren eragina konposatu organikoen azidotasunean eta basikotasunean. Konposatu organiko familia ezberdinen erreaktibotasun adierazgarria. Hidrokarburoak, eratorri halogenatuak, alkoholak, eterrak, aminak, konposatu karboniliko azidoak, organikoak eta eratorriak. Lotura anizkoitzen gaineko adizio erreakzioak. Ordezkapen nukleozalezko eta eliminaziozko erreakzioak. Ordezkapen elektroizalezko erreakzioak. Kondentsazio erreakzioak. Konposatu organikoen beste erreakzio motak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		15	6	3				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	57		22,5	6	4,5				

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.

Argibideak:

Ordenagailu-praktika: Egituren software-aren erabilera eta erreakzioen simulazioa.
Gelako praktikak: Gelan egiten diren galderen edo ariketen ebazpena era dinamikoan eta guztiok parte hartuz. Ariketen zerrenda banatuko da eta banan-banan edo taldeka egingo dira. Kimikarekin erlazionatuta dauden gaitasunak lortzea ahalbidetuko du.
Laborategiko praktikak: Kimikan erabiltzen diren teknika esperimentalekin erlazionatuta dauden ezaguerak eta

trebetasunak lortzeko laborategiko lan esperimentalak.

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA:

1. LABORATEGIKO LANA:
- Erraktiboen eta laborategiko materialaren erabilera egokia, ordena, garbitasuna eta tekniken ezagutzea ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %5. Gutxieneko nota: 4

2. BAKARKAKO LANAK:
- Hizkuntza kimikoaren erabilera egokia, txostenaren egitura zuzena eta emaitzen arrazoibide egokia ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %5. Gutxieneko nota: 4

3. TEST MOTAKO GALDERAK/GALDERA LABURRAK:
- Zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4

4. ARIKETAK:
- Argitasuna eta plantenamendu egokia ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4.

5. AZTERKETA FINALA:
- Plandeamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %70. Gutxieneko nota: 4

EZ-OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA:

1. AZTERKETA FINALA:
- Plandeamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira.
- Azkeneko notaren ehunekoa: %90. Gutxieneko nota: 4

2. LABORATEGI ETA ORDENAGAILU PRAKTIKAK:

- Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4

OHARRA:
Laborategiko eta ordenadoreko praktikak egitea derrigorrezkoa da irakasgaia gainditzeko.
Nota hau ez-ohiko deialdirako gordeko da. Praktikak egin ez dituen ikasleak atal bakoitzari dagokion azterketa egin beharko du.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategian: Segurtasun betaurrekoak, mantala, laborategiko eskularruak, espatula, koadernoa.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Oinarrizko Bibliografia
- Petrucci, R. H.; Harwood W. S.. Química general. Principios y aplicaciones modernas. 8ª ed., Prentice Hall, Madrid, 2003.
- Casabó J.. Estructura atómica y enlace químico. Reverté, Barcelona, 1996.
- Wade, L. G. Química Orgánica, 5ª ed, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2004.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Gehiago irakurtzeko

- Shriver D. F., Atkins P. W. Inorganic chemistry. 3. ed., Oxford University Press, Oxford, 1999. Shriver D. F.,. Atkins P. W, Langford C. H. Química Inorgánica. Reverté, Barcelona, 1998.
- Sharp e G. Química inorgánica. Reverté, Barcelona, 1993.
- Moeller T. Química inorgánica. Reverté, Barcelona, 1988.
-Jolly W. L.. Principios de química inorgánica. McGraw-Hill Latinoamericana, Bogotá, 1977.
- Butler J., Harrod J. F. Química inorgánica: principios y aplicaciones. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1992.
- Vollhardt, K. P. C. Química Orgánica. 5ª ed., Omega, Barcelona, 2007.
- Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. Kimika Organikoa. Egitura eta Funtzioa. 1 ed., Euskal Herriko Unibertsitatea, Bilbo, 2008.
- Mcmurry, J. E. Química Orgánica. 5ª ed., Internacional Thomson editores S.A., México, 2001.
- Carey, F. A. Química Orgánica. 6ª ed., McGraw-Hill, Madrid, 2006.
- Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. 3McGraw-Hill, Madrid, 1996.
- Quiñoa, E.; Riguera, R Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. 2ª ed., McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- B.E. Douglas, D.H. McDaniel, J.J.Alexander, Concepts and Models of Inorganic Chemistry. John Wiley & Son., New York, 1994.
- C.E. Housecroft, A. G. Sharpe, Inorganic Chemistry. Prentice Hall, New York, 2003.

Aldizkariak

The Journal of Chemical Education: http://jchemed.chem.wisc.edu/

Interneteko helbide interesgarriak

- http://www.rsc.org/education/teachers/learnnet/practical/index3.htm
- http://www.uv.es/fqlabo/
- http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/
- http://www.ausetute.com.au/

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

25141 - Matematika — **ECTS kredituak:** 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Zenbakiekin zerikusia duten oinarrizko kontzeptuak ikasiko ditugu, baita funtzio garrantzitsuenak ere: lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala eta logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak. Funtzio errealen deribatua, optimizazio-metodoak, funtzioen adierazpideak eta kalkulu hurbilduak ikasiko ditugu: Taylor-en teoremaren aplikazioa eta Newton-en metodoa. Jatorrizko funtzioen kalkulurako metodo nagusiak kontuan hartuko dira: zatikako integrazioa, aldagai-aldaketa, funtzio arrazionalak. Kalkuluaren oinarrizko teorema eta integral mugatuak. Ildo honetan kalkulu integralaren aplikazioekin bukatuko dugu.
Eredugintza-problemak eta ekuazio diferentzialak ikasiko ditugu. Aldagai bananduak. Ekuazio logistikoa. Ekuazio linealak. Desintegrazio erradioaktiboa. Bernoulli-ren eta Riccati-ren ekuazioak.
Matrize-kalkuluarekin bukatuko dugu, ekuazio diferentzialetako sistemak eta aplikazioak. Ekuazio linealetako sistemak. Gauss-en metodoa. Dterminanteak. Sistemen ebazpena. Balio eta bektore propioak. Matrizen diagonalizazioa. Eredu biologikoetako aplikazioak.

Gaitasun espezifikoak:

Matematikan oinarrizko diren ezaupideak ulertu eta sistema biologikoetan aplikatu.
Kalkulu numerikoa eta errore-analisia menperatu.

Zeharkako gaitasunak:

Datuak eta informazio biologikoa ebaluatu, interpretatu eta laburbildu.

Eredu esplikatiboen araberako neurriak eta behaketetatik datozen datuak prozesatzea eta interpretatzea.

GAI ZERRENDA

1. Oinarrizko elementuak. Zenbakiak eta idazkera esponentziala. Desberdintzak eta balio absolutua.
Funtzio garramtzitsuak: funtzio lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala eta logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak.

2. Aldagai errealeko funtzioak. Deribatuak. Aldakuntza-tasa gisa deribatuaren definizioa eta interpretazioa. Deribazioaren erregelak. Gorakortasuna eta beherakortasuna. Optimizazioa. Funtzioen adierazpide grafikoa. Kalkulu hurbildua: Taylor-en teoremaren aplikazioa eta Newton-en metodoa.

3. Kalkulu integrala. Jatorrizko funtzioak kalkulatzeko metodoak: zatikako integrazioa, aldagai aldaketa, funtzio arrazionalak. Integral mugatuak. Kalkuluaren onarrizko teorema. Aplikazoak.

4. Ekuazio diferentzialak eta eredugintza. Aldagai bananduak. Ekuazio logistikoa. Ekuazio linealak. Desintegrazio erradioaktiboa. Bernoulli-ren eta Riccati-ren ekuazioak.

5. Bektoreak eta matrizeak. Ekuazio diferentzialetako sistemak eta aplikazioak. Ekuazio linealetako sistemak. Gauss-en metodoa. Dterminanteak. Sistemen ebazpena. Balio eta bektore propioak. Matrizen diagonalizazioa. Eredu biologikoetako aplikazioak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36	3	15		6				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54	4,5	22,5		9				

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.

Argibideak:
S mintegia da.

GO ordenagailuan matematikako programa batzuen erabilpena, esate baterako: Mathematic@, Geogebra.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia

Argibideak:

Azterketa finala idatzia (Pisua %85 artean).
Azterketa idatzia, test modukoa (bat edo bi), klaseko problema-zerrenden ematea , problemak eta lan pertsonalak ematea. (Pisua %15 artean).
Ezohiko deialdia: azterketa idatzia (%100).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.
Algebra Lineal. H. Antón. Editorial Limusa.
Ecuaciones diferenciales y aplicaciones. M. Braun. Ed. Iberoamericana.
Modelos matemáticos en las ciencias experimentales. M. J. Valderrama. Ed. Pirámide.
Dynamical Systems with applications using matemática. S. Lynch. Ed. Birkhauser.

Gehiago sakontzeko bibliografia

-

Aldizkariak

-

Interneteko helbide interesgarriak

-

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26745 - Bioestatistika

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

IRAKASGAIAREN GAITASUN ESPEZIFIKOAK:
1. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuak fitxategi moduan antolatu, ale esperimentala eta aldagaiak/ezaugarriak definituz.
2. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuen azterketa estatistikorako oinarrizko software-a erabili.
3. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuak laburbildu/deskribatu; horretarako, taula, zenbaki edo/eta grafikoak erabiliz.
4. Ikerketan planteatzen den helburu zientifikoari, ditugun datuekin erantzuteko beharrezkoa den azterketa estatistikoa aukeratu.
5. Inferentzia estatistiko sinplea, lagin bat eta bi laginerako, burutu.
6. Azterketa estatistiko sinple batetik ateratzen diren emaitzak interpretatu eta ondorio zientifikoak ateratzeko erabili.

IRAKASGAIAREN ZEHARKAKO GAITASUNAK:
1. Datuak eta informazio biologikoa ebaluatu, interpretatu eta laburbildu.
2. Eredu esplikatiboen araberako neurriak eta behaketetatik datozen datuak prozesatzea eta interpretatzea.

HELBURUAK: Arazo biologikoak aztertzeko beharrezkoak diren Estatistika eta Probabilitatearen oinarrizko elementuak ikastea. Estatistikarako diseinaturiko software edo pakete baten erabilpena eta bertatik lortutako arazo biologikoaren emaitzak interpretatzen jakitea.

GAI ZERRENDA

TEORIA
1. Gaia. Estatistika deskribatzailea: Sarrera, taula-estatistikoa, adierazpide grafikoak, estatistikoak, datu elkartuak.
2. Gaia. Probabilitatea: Sarrera, kalkulua, probabilitate baldintzatua, independentzia, Bayesen Teorema eta aplikazioak.
3. Gaia. Zorizko aldagaiak: Sarrera, aldagai diskretuak eta jarraituak, itxaropena eta bariantza, banaketa binomiala, Poissonen banaketa eta banaketa normala.
4. Gaia. Populazio baterako inferentzia estatistikoa: Populazioa eta lagina, batezbestekoa eta bariantzarako puntu-estimazioa eta konfiantza-tartea.
5. Gaia. Populazio baterako hipotesi-kontrastea: Sarrera, oinarrizko azalpenak, batezbestekoa eta bariantzarako hipotesi-kontrastea.
6. Gaia. Bi populaziorako inferentzia: Populazio askeen batezbestekoen arteko diferentziarako estimazioa eta hipotesi-kontrastea, binakako datuak.
7. Gaia. Populazio binomialetarako inferentzia: Proportzioarako estimazioa eta hipotesi-kontrastea populazio bat eta bitan.
8. Gaia. Ji-karraturen aplikazioak: Kontingentzi-taulak, populazioen independentzia eta homogenotasunerako proba, doikuntz egokitasuna.
9. Gaia. Bariantz analisia: Sarrera, faktore bakarreko bariantz analisia, konparaketa anizkoitzak.
10. Gaia. Erregresio lineal sinplea: Sarrera, erregresioa eta korrelazioa, inferentzia.

PRAKTIKAK
1. SPSSra sarrera
2. Aldagai bakar baterako estatistika deskribatzailea: taula-estatistikoa, estatistikoak eta grafikoak
3. Aldagai birako estatistika deskribatzailea
4. Lagin bakar baterako estimazioa
5. Lagin bakar baterako hipotesi-kontrastea
6. Populazio askeen batezbestekoen arteko konparazioa
7. Binakako populazioen batezbestekoen arteko konparazioa. Doikuntza-egokitasuna
8. Erregresioa eta korrelazioa. Homogenotasun- eta independentzia-probak
9. Errepasoa

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		6		18				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54		9		27				

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.

Argibideak:

Teoria (M): Gelan metodo orokorrak eta adibideak garatuko dira. Irakasgaiaren garapeneren laguntzarako materiala Moodle plataforman egongo da eskura (http://moodle.ehu.es/moodle/). Egun bakoitzean klasean azalduko dena, aurretik irakurtzea eskatzen da.

Ariketak (GA): Ariketa-zerrendak banatuko dira. Ariketak saioak taldetan banatuta daude (GA1, GA2, etab). Ariketak taldeka landuko dira hobe. Gai bakoitza bukatu ondoren ariketa guztien emaitzak eta ebaluatzeko eskatu diren ariketak zuzenduta emango dira.

Praktikak (GO): Estatistikarako diseinaturiko pakete bat erabiliko da eta ordenagailu-gelan egingo dira, taldetan bananduta (GO1, GO2, etab). Guztira 18 ordu izango dira, ordu biko saioetan. Kasu praktikoak landuko dira eta ebaluatzeko bilduko dira. Txosten guztiak zuzenduta eta emaitzak emango dira.

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

EBALUAZIO IRIZPIDEAK:
AZKEN AZTERKETA OROKORRA: %65
- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Kalkuluen zuzentasuna
- Emaitzen zehaztasuna
- Emaitzen interpretazioaren egokitasuna
- Emaitza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

TALDEKA EGINDAKO ARIKETAK: %10
- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Kalkuluen zuzentasuna
- Emaitzen zehaztasuna
- Emaitzen interpretazioaren egokitasuna
- Emaitza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

ORDENADORE PRAKTIKAK: %25
- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Emaitzen interpretazioaren egokitasuna
- Emaitza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

GUTXIENGOA: Irakasgaia gainditzeko gutxienez 10etik 4 bat atera beharko da nahitaez, bai ordenadore-praktiketan eta baita azken azterketa orokorrean.

DEIALDIAK: Ebaluazio-irizpideak eta portzentajeak berdinak izango dira ikasturte berdineko bi deialdietarako.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- BAILEY N. T. J.. Statistical Methods in Biology. 3rd Edition. Cambridge University Press. United Kingdom 1995.

- QUESADA-ISIDORO-LOPEZ: Curso y Ejercicios de Bioestadística. Alhambra. Universidad, 1982.
- ROSNER B.: Fundamentals of Bioestatistics. 4th edition. Duxbury Press. Belmont 1995.
- SUSAN MILTON J.: Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. 4ª edición. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid 2001.
- SIXTO RIOS: Ejercicios de Estadística. Madrid. Sixto Rios.
- STEEL-TORRIE: Bioestadística. McGraw Hill, 1985.
- VIZMANOS-ASENSIO: Curso y ejercicios de Bioestadística. Madrid, 1976.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Arriaza A. J., Fernández F., López M. A., Muñoz M., Pérez S., Sánchez A.. Estadística Básica con R y R-Commander. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz 2008. (http://knuth.uca.es/ebrcmdr).

- Paradis E.. R Hasiberrientzat. (Itzultzaileak: Azkune G., Yurramendi Y.). Udako Euskal Unibertsitatea. Bilbo 2005. (http://denda.ueu.org/pdfak/RHasiberrientzat.pdf)

- Pérez C. Técnicas de análisis de datos con SPSS 15. Pearson Educación, Prentice Hall. Madrid 2009.

- Pérez C. Estadística aplicada a través de Excel. Pearson educación, Prentice Hall. Madrid 2004.

Aldizkariak

-

Interneteko helbide interesgarriak

- http://moodle.ehu.es/moodle
- http://cran.es.r-project.org
- http://www.spss.com
- http://www.bioestadistica.uma.es/libro/

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26719 - Biokimika II

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Irakasgai honek metabolismo zelularraren ikuspegi orokor eta integratua eskaintzen dio ikasleari. Zeluletan gertatzen diren bide metaboliko nagusiak, degradatiboak zein biosintetikoak, azaltzen dira energiaren etekinari eta prozesu zelularren erregulazioari arreta bereziaz (jarrita). Irakasgai honek atal esperimentala ere badauzka eta, beraz, metodologia biokimikoaren oinarrizko tekniken lehen hurbilketa eskaintzen die.

Gaitasun espezifikoak:
1) Erreakzio biokimikoen energia-aldaketen oinarria kualitatiboki eta kuantitatiboki analizatzea.
2) Bide metabolikoen ikuspegi orokorra eta erregulazioa zelula eta organismo mailan azaltzea.
3) Laborategiko teknika biokimiko batzuk erabiltzea eta emaitza esperimentalak interpretatzea.

GAI ZERRENDA

1.Bioenergetikaren oinarriak. Kontzeptu termodinamikoak. Energia askea. Erreakzioen akoplamendua. Oxidazio-erredukzio erreakzioak. ATPa: fosforilo taldearen transferentzia.

2.Zelularen metabolismoa: Sarrera. Bide eta erregulazio metabolikoen kontzeptuak. Katabolismoa eta Anabolismoa.

3.Karbohidratoen metabolismoa. Glukolisia: erreakzioak eta erregulazioa. Hartzidurak. Pentosa fosfatodunen bidea. Glukoneogenesia: erreakzioak eta erregulazioa. Glukogenoaren metabolismoa: degradazioaren eta biosintesiaren erreakzioak eta erregulazioa. Karbonoaren bereganatze/asimilazio fotosintetikoa: Calvin zikloa. Fotoarnasketa eta C4 zikloa.

4.Azido zitrikoaren zikloa. Pirubatoaren deskarboxilazio oxidatzailea: pirubato deshidrogenasaren konplexua. Azido zitrikoaren zikloa: erreakzioak eta erregulazioa. Erreakzio anaplerotikoak.

5.Fosforilazio oxidatzailea eta fotofosforilazioa. Fosforilazio oxidatzailea: elektroi-garraiatzaileak, eta fosforilazioak, mitokondrioko arnas-katea, teoria kimiosmotikoa, ATP sintesia eta erregulazioa: ATP sintasa. Glukosaren oxidazio osoa. Fotofosforilazioa: argi-xurgapena eta elektroien mobilizazioa, kloroplastoetako elektroien garraiorako katea eta fotofosforilazioaren erregulazioa.

6.Lipidoen metabolismoa. Lipidoen digestioa, xurgatzea eta garraioa: lipoproteinak. Gantzen mobilizazioa. Gantz-azidoen oxidazioa: aktibazioa, garraioa eta erregulazioa. Gorputz zetonikoak. Gantz-azidoen biosintesia. Gantz-azido luzeen eta asegabetuen biosintesia. Triazilglizerolen biosintesia. Kolesterolaren sintesia.

7.Proteinen metabolismoa. Proteinen degradazioa eta berriz eratzea. Amino taldeen fluxu metabolikoak. Aminoazidoen karbono-kateen xede katabolikoa. Nitrogenoen iraizketa eta urearen zikloa: erreakzioak eta erregulazioa. Nitrogenoaren zikloa: amonioaren eranstea biomolekuletan. Aminoazidoen biosintesia. Aminoazidoen familien elkartzea aitzindari metabolikoren arabera. Aminoazidoetatik eratorriko molekulak. Erregulazio metabolikoa.

8.Nukleotidoen metabolismoa. Nukleotido purikoen zein pirimidinikoen degradazioa. Nukleotidoen biosintesia. ¿De novo¿ bidea. Birziklatze-bideak.

9.Ugaztunetan metabolismoaren integrazioa eta hormonen bidezko erregulazioa. Metabolismoaren antolaketa eta organo zein ehun desberdinetako espezializazioa metabolismoaren energia-iturri nagusien arabera. Gibela eta ehun periferikoak. Organismo mailako koordinazio eta erregulazioa. Metabolismo energetikoaren hormonen bidezko erregulazioa. Bioseinaleztapena.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		12	12					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54		18	18					

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.

Argibideak:

Eskola magistraletan (M) gaiak azalduko dira(1-9).
Gela praktiketan ariketak eta problemak ebaztuko dira kualitatiboki zein kuantitatiboki.

Laborategian hiru praktika egingo dira:
1. Beta-galaktosidasaren saio entzimatikoa. Proteinaren kuantifikazio kolorimetrikoa.
2. Fotosintesia: Hill erreakzioa
3. Arnasketa eta hartzidura: Pasteur efektua

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

OHIKO DEIDALDIA:
Biokimika II irakasgaiaren ebaluazioa ondoko hiru ataletan banatzen da:
a) Eduki teorikoen azterketa (60%)
b) Laborategiko praktiken azterketa (20%)
c) Gelako ariketak (GA),(20%).

Irakasgaiaren amaierako nota ebaluatutako atalen kalifikazioak batuz eskuratuko da. Irakasgai osoa gainditzeko, praktikaren atalean nota minimo bat lortu behar da (%40).
Laborategiko praktikak egitea derrigorrezkoa da.

EZ-OHIKO DEIDALDIA:

Deialdi honetan, irakasgaiaren nota ebaluatutako atal bien kalifikazioak batuz eskuratuko da:
a) Eduki teorikoen azterketa (80%)
b) Laborategiko praktiken azterketa (20%)

Ikasgaia gainditzeko, praktikaren atalean nota minimo bat lortu behar da (%40).
Ohiko deialdian irakasgaia gainditzen ez denean, gainditu diren ataletako kalifikazioak gordeko dira ikasturte horretako ez-ohiko deialdirako (uztaila arte).

Ebaluazioaren hiru irizpide nagusiak mantentzen dira:

- Erantzunen egokitasuna eta informazioaren integrazioa, ariketen planteamendua eta ebazpena, unitateak zuzenki erabiltzea eta erabilitako hizkuntzaren zehaztasuna eta zuzentasuna.
- Praktiketako protokoloak zuzenki jarraitzea eta emaitzak aurkeztea, analizatzea eta interpretatzea
- Ariketen planteamendu eta ebazpenen zuzentasuna, eta eskatutako atazak egitea eta ematea.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasgaiaren moodle orria erabiliko da (http://moodle.ehu.es/moodle).

Nahitaezkoak diren laborategiko praktikak egin aurretik ikasleak dagokion protokoloa irakurri behar du.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Lehninger Principles of Biochemistry, (2008) 5th Edition D.L. Nelson & M. M. Cox. Freeman and Company, New York.
- Bioquímica (6ª ed) (2007) Stryer, Berg & Tymoczko Editorial Reverte, Barcelona.
- BIOQUÍMICA Las bases moleculares de la vida (2009) 4 Ed., T. McKee & J.R. McKee. McGraw Hill Interamericana Editores, México.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Bioquímica. Mathews, CK & van Holde, KE (2002) 3ª edición McGraw Hill Interamericana, Madrid.

- Molecular Biology of the Cell (5th ed) (2008) Alberts A, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K & Walter P. Garland Science
- Fundamentals of Biochemistry (2006) 2nd ed. Voet D, Voet, JG & Pratt CW. John Wiley & Sons, New York.
- Bioquímica Cuantitativa, Vol II (1996) Macarulla JM, Marino A. & Macarulla A. Reverté, Barcelona.

Aldizkariak

http://www.nature.com/nature/index.htlm
http://www.science.com/science/index.htlm
http://www.investigacionyciencia.es

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.ehu.es/biomoleculas
http://www.biorom.uma.es/indices/index.html
http://www.biology.arizona.edu/default.html
http://www.bioquz.es/
http://www.zientzia.net

IRAKASKUNTZA-GIDA 2014/15

Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	**Zikl.**	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	**Ikastaroa**	1. maila

IRAKASGAIA

26725 - Teknika Histologikoak eta Zelulen Hazkuntzak

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Lagin biologikoen prestakuntzarako, tindaketarako eta behaketarako teknika nagusiak eskuratu, garatu eta aplikatu.
Landare eta animali ehunen extentsioen prestakuntza, muntai osoak, parafinazko eta izoztutako ebakiak.
Lagin histologikoen gainean animali eta landareen órgano eta ehun desberdinak identifikatu eta deskribatu

Ezarritako lerro zelularren hazkuntzak egin eta funtzio zelularren ikerketetarako erabili
Animali zelulak behar bezala hazi eta mantendu
Lerro zelularrak ezarri, mantendu eta karakterizatu

Irakasgai honetan, landare eta animalien ehunen kontzeptua eta aniztasuna aurkezten du, órgano desberdinen egitura hitologikoa eta egitura-funtzioa erlazioak. Lagin mikroskopikoen prestakuntzarako, tindaketarako eta behaketarako teknika nagusien berri ematen zaio ikasleari eta baita hazkuntza celular zein in vitro entseguekin bai animali zein landare zeluletan. Beraz, ikasleari ezarritako lerro zelularren oinarrizko kontzeptuak eta aplikazio espezifikoak ere aurkezten zaizkio

GAI ZERRENDA

HEGITARAU TEORIKOA

1. Gaia. MATERIAL BIOLOGIKOEN PRESTAKUNTZA ETA BERE BEHAKETA MIKROSKOPIOAN: fixapena, inklusioa, mikrotomia eta tindaketa. Osagai zelularren kokapena: zitokimika eta histokimika, immunozitokimika eta immunohistokimika, in situ hibridazioa.
2. Gaia. OINARRI ETA INSTRUMENTAZIOA MIKROSKOPIAN: sistema optikoak, egitura eta ezaugarriak. Argi mikroskopioa eta aldaerak: fase kontrastea, interferentziazkoa, fluoreszentziazkoa, alderantzizkoa. Transmisio eta ekorkuntz mikroskopio elektronikoa. Mikroskopio konfokala. Mikroskopia kuantitatiboa. Irudi analisia.
3. Gaia. HISTOLOGIAREN KONTZEPTUA. Gametogenesia, ernalkuntza eta enbrioiaren garapen goiztiarra. Orri enbrionarioak. Desberdintzapen zelularren kontzeptua.
4. Gaia. HISTOLOGIA. Ehunaren kontzeptua. Animali ehunen sailkapen orokorra. Organo, aparatu eta animali sistemak. Landare ehunen sailkapena eta ezaugarri orokorrak.
5. Gaia. EPITELIO EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesia eta sailkapena.
6. Gaia. EHUN KONEKTIBOA. kontzeptua, karakterizazioa eta histogenesia. Matrize estrazelularra eta ehun konjuntiboko zelulak. Mesenkima. Ehun konektiboaren aldaerak. Ehun kartilaginosoa. Hezur ehuna.
7. Gaia. MUSKULU EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesia eta sailkapena.
8. Gaia. NERBIO EHUNA. Kontzeptua, egitura orokorra, sailkapena eta histogenesia. Neurona: morfologia eta sailkapena. Glia zelulak. Nerbio zuntzak.
9. Gaia. LANDARE EHUNAK. Ehun enbrionarioak. Meristemo apikalak. Cambium baskularra. Felogenoa. Parenkima: kontzeptua, jatorria, motak eta morfologia. Euskarri ehunak: kolenkima eta esklerenkima. Ehun garraiatzaileak: xilema eta floema. Ehun babesleak. Ehun jariatzaileak.
10. Gaia. ANIMALI ZELULEN HAZKUNTZA: SARRERA. In vitro hazkuntzaren kontzeptua. Sarrera: Hazkuntza tekniken historia. Animali zelulen hazkuntza tekniken inguruko orokortasunak. Hazkuntza zelular mota eta sistema desberdinen terminologia eta deskribapena. Zelulen hazkuntzen aplikazioak. Zelulen hazkuntzen abantailak eta desabantailak. Ehunen hazkuntza teknikak animali esperimentazioaren alternatiba gisa.
11. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN INGURUNEA. Zelulen hazkuntzen eskakizun fisiko-kimikoak: tenperatura, osmolaritatea, pH. Euskarri eta substratuak Hazkuntza medioa. Serum eta osagarriak. Medio definituak. Asepsia teknikak. Kutsadura: motak eta detekzioa. Kutsaduraren tratamendua.
12. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN LABORATEGIA. Inkubadorea. Fluxu kanpaia. Zentrifuga. Instrumentazioa eta metodo analitikoak. Alderantzizko mikroskopioa: fase kontrastea eta fluoreszentziazkoa. Mikroskopia konfokala. Mikrozinematografia eta zelulen hazkuntzak
13. Gaia. HAZKUNTZA PRIMARIOAK. Motak. Isolamendu metodoak. Ehun eta zelulen lorpena in vitro garapenerako. Disgregazio mekanikoa eta entzimatikoa. Zelula moten arazketa.
14. Gaia. LERRO ZELULARRAK. Ezarritako lerro zelular motak. Zelulen jatorri eta erabilera. Hazkuntzen hasiera.
15. Gaia. IN VITRO ZELULEN BIOLOGIA. In vitro zelulen ezaugarriak. Atxikidura zelularra, zitoskeletoa, zelulen erlazioa medioarekin, metabolismo energetikoa. Desberdintzapena/desdesberdintzapena, proliferazioa, transformazioa eta seneszentzia.
16. Gaia. OHIKO PARAMETROAK ZELULEN HAZKUNTZETAN. Zelulen kontaketa. Zelulen azpihazkuntza. Atxikidura,

bikoizketa denbora eta hazkuntza lerroa. Klonazioa eta aukeraketa. Zelulen hazkuntzen kontrola. Produkzioaren handipena. Animali zelulen hazkuntzen ikerketarako metodo funtzional aplikatuak.
17. Gaia. ZELULEN KARAKTERIZAZIO ETA KONTSERBAZIOA. Lerro zelularretan aplikatutako ikerketa morfologiko eta immunologikoak. DNA eta proteinen edukia. Ikerketa entzimatikoak. Zelulen biltegiratzea. Kriobabespena. Zelulen bankuak.
18. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZA ESPEZIFIKOAK. Zelula tumoralen hazkuntza. Ehun tumoralen lorpena. In vitro transformazio zelularra. Eskaera eta ezaugarri orokorrak. Zelula amen hazkuntza. Zelula ama enbrionario eta helduen lorpena eta hazkuntza metodoak. 3 dimentsiotako zelulen hazkuntzak. Hazkuntza organotipikoak. Hazkuntza histotipikoak. Ezaugarriak eta aplikazioak. Landare zelulak.

EGITARAU PRAKTIKOA

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

GELA-EKINTZAK
1. Praktika. Prozedura histologikoaren inguruko kasu praktikoak.
2. Praktika. Ehun-ultrastruktura

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

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	2	4	24					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	62	8	8	12					

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

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

OHIKO DEIALDIA

- Idatzizko azterketa finala (50%): erantzunen egokitasuna, terminologia zeintifikoaren erabilpena, adierazpena eta arrazoitzea.
-Gela-ekintzak eta mintegiak (10%): informazioaren antolaketa eta egituraketa, terminologia zeintifikoaren erabilpena, analisis eta síntesis gaitasuna, azalpenaren argitasuna, adierazpen egokia eta jarrera komunikatiboa baliabide egokien erabilpena.
- Laborategiko praktikak (40%): Praktiken ebaluazioa praktiketan buruttako lana barneratzen du, txostenen aurkezpena eta helburuen lorpena. Baita ere praktiketan zehar erakutsitako jarrera eta tutorietarako asistentzia ere kontutan hartuko da.

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

Praktika edo mintegietara huts egiten bada, dozentzia-modalitate horietan emandako ezagumenduei buruzko azterketa bat egin behrako da.

EZ OHIKO DEIALDIA:
Azterketa idatzia (60%) bai atal teorikoan, praktikoan zein mintegi eta gela-ekintzetan labndutako gaiei inguruko galderak izango ditu.
Azterketa praktikoa 40%: laborategiko praktiken inguruko galdera/problemak izango ditu eta interpretatui beharreko irudi histologikoak ere egongo dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Bancroft, J., Gamble, M. 2008. Theory and Practice of Histological Techniques. 7th. edition. Elsevier Limited
Fawcett DW. 1999. Compendio de Histología. Interamericana McGraw Hill. Madrid.
Fresney, R.I. (2005) Culture of animal cells: a manual of basic technique (5ª ed). Wiley-Liss.
Gartner LP, Hiatt JL. 2011. Atlas en Color de Histología. 5ª Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
Kierzenbaun AL. (2008) Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica. 2ª edición. Elsevier.Kühnel W. 2005. Atlas Color de Citología e Histología. 11ª Edición. Ed. Médica Panamericana.
Junqueira LC, Carneiro J. 2005. Histología Básica. 6ª Edición, Masson SA, Barcelona.
Montuenga L; Esteban FJ; Calvo A. (2009). Técnicas en Histología y Biología Celular. Elsevier.
Ross MH, Kaye GI, Pawlina W. 2013. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 6ª Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
Young B, Heath JW. 2000. Wheaters Histología funcional. Texto y atlas en color. 4ª Edición. Harcourt, Churchill Livingstone, Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

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

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak