



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ZIENTZIA
ETA TEKNOLOGIA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

BIOKIMIKAKO ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUA Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Lehenengo Mailako Ikaslearen Gida (32 taldea- Euskara)

2019-2020 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.....	5
Egin beharreko jarduera motak	6
Tutoretza Plana	6
Segurtasuna.....	7
Bestelako informazio interesgarria.....	8
2.- 32 taldearentzako informazio espezifikoa	8
Egutegia eta Ordutegia	8
Irakasleak.....	8
3.- Lehenengo mailako irakasgaiei buruzko informazioa.....	8

**Gida hau Biokimika eta Biologia Molekularreko Graduako Ikasketen
Batzordeak (BKBMGIB) egin du**

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 ezagutzen 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/ingeleza

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

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

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
<p>Tutoretza Planean programatutako bileretara joatea.</p> <p>Ikasturtea amaitzean programa ebaluatzea.</p> <p>Irakasle tutorearekin beren tutoretza taldeko ikasle berrienak orientatzeko eginkizunetan elkarlanean aritzea (mentoreak).</p>

Segurtasuna

Jarduera akademikoan hartu beharreko segurtasun neurriak
<p>Oro har, ikasle orok bere inguruan dauden segurtasun elementuetara ohitu behar du (su itzalgailuak, mahukak, segurtasun duxak eta begiak garbitzekoak non dauden jakin behar du).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Laborategirako sarbidea mugatua izango da eta irakasle arduradunek kontrolatuko dute.</p>

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

Bestelako informazio interesgarria

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

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

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

2.- 32 taldearentzako informazio espezifikoa

Egutegia eta Ordutegia

Zentroko eskola-egutegia webgune honetan kontsultatu daiteke:
<https://www.ehu.eus/eu/web/ztf-fct/calendario>

Ordutegi ofizialak, jarduera bakoitza emango den ikasgelen inguruko informazioarekin batera, eta azterketen egutegi ofiziala fakultateko web-orrian argitaratu eta eguneratuko dira:
<https://www.ehu.eus/eu/web/ztf-fct/ordutegiak-azterketak-eta-tribunalak>

Irakasleak

Gradu honetako ikasgaiak ematen dituzten irakasleen inguruko informazioa (harremanetarako datuak, tutoretza-orduak) graduako webgune instituzionalean kontsultatu daiteke:
<https://www.ehu.eus/eu/biokimikako-eta-biologia-molekularreko-gradua/irakasleak>

Lotura horretan, irakasle baten informazioa ikusi ahal izateko, nahikoa da irakaslearen izenaren gainean klik egitea.

3.- Lehenengo mailako irakasgaiari buruzko informazioa

Irakasgaietako gidak irakasgaien izenen ordena alfabetikoaren arabera ordenatuta daude.

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

26745 - Bioestatistika

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honetan arazo biologikoak aztertzeko beharrezkoak diren Estatistika eta Probabilitatearen oinarrizko elementuak irakasten dira. Helburuak bi dira, alde batetik estatistika-tekniken logika ulertzea eta bestetik horiek praktikan jartzea da. Horretarako metodoak eta edukiak azaltzen dira, gehien bat adibideen bidez, estatistikarako diseinaturiko software edo pakete baten erabilpena erakusten da eta bertatik lortutako arazo biologikoaren emaitzak interpretatzen dira.

Adibide eta ariketa gehienak biologia orokorrari, genetikari, ekologiarri eta osasun zientziei buruzkoak dira. Ikasgelan eztabaida sortzeko aukera ematen dute eta ikasleari osasun zientzietan lanean jarduteko zeharkako formazioa eskaintzen dio irakasgaiak.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK**IRAKASGAIAAREN GAITASUN ESPEZIFIKOAK:**

1. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuak fitxategi moduan antolatzeko gaitasuna, ale esperimentala eta aldagaiak/ezaugarriak definituz.
2. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuen azterketa estatistikorako oinarrizko software-a erabiltzen jakitea.
3. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuak laburbiltzea edo deskribatzea; horretarako, taula, zenbaki edo/eta grafikoak erabiliz.
4. Ikerketan planteatzen den helburu zientifikoari, ditugun datuekin erantzuteko beharrezkoa den azterketa estatistikoa aukeratzea.
5. Inferentzia estatistiko sinplea, lagin bat eta bi laginerako, burutzea.
6. Azterketa estatistiko sinple batetik ateratzen diren emaitzak interpretatzea eta ondorio zientifikoak ateratzeko erabiltzea.

IRAKASGAIAAREN ZEHARKAKO GAITASUNAK:

1. Datuak eta informazio biologikoa ebaluatu, interpretatu eta laburbiltzea.
2. Eredu esplikatiboen arabera neurriak eta behaketetatik datozen datuak prozesatzea eta interpretatzea.

EMAITZAK:

- Esperimentu edo ikerketan planteaturiko galdera zientifikoari erantzuteko erabili behar den estatistika-metodo egokia aukeratzeko gai izatea.
- Estatistika-teknika sinpleak burutzeko baliabide informatikoak ondo erabiltzea.
- Egindako azterketa estatistikoen bidez lorturiko emaitzak interpretatzen jakitea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK**EDUKI TEORIKOAK**

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. Bi bariantzen zatidurarako estimazioa eta hipotesi-kontrastea.
7. Gaia. Populazio binomialerako inferentzia: Proporzioarako estimazioa eta hipotesi-kontrastea populazio bat eta bitan.
8. Gaia. Khi karratuaren aplikazioak: Kontingentzia-eta, populazioen independentzia- eta homogeneotasunerako proba, doikuntza-egokitasuna.
9. Gaia. Bariantza-analisia: Sarrera, faktore bakarreko bariantza-analisia, konparaketa anizkoitzak.
10. Gaia. Erregresio lineal sinplea: Sarrera, erregresioa eta korrelazioa, inferentzia.

EDUKI PRAKTIKOAK

1. Software estatistikoari 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. Homogeneotasun- eta independentzia-probak
9. Errepasoa

METODOLOGIA

Teoria (M): Gelan metodo orokorrak eta adibideak garatuko dira. Irakasgaiaren garapeneren laguntzarako materiala eGela plataforman egongo da eskura. 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.

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: 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 jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 65
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 25
- Lanak eta ariketak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EBALUAZIO IRIZPIDEAK:

AZKEN AZTERKETA OROKORRA:

- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Kalkuluen zuzentasuna
- Emaizen zehaztasuna
- Emaizen interpretazioaren egokitasuna
- Emaiza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

TALDEKA EGINDAKO ARIKETAK:

- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Kalkuluen zuzentasuna
- Emaizen zehaztasuna
- Emaizen interpretazioaren egokitasuna
- Emaiza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

ORDENADORE PRAKTIKAK:

- Datuen tratamenduaren egokitasuna
- Arrazonamenduen zorroztasuna
- Emaizen interpretazioaren egokitasuna
- Emaiza eta ondorioen idazkera eta aurkezpeneko argitasuna, ordena eta zehaztasuna

EBALUAZIO JARRAITUEN ORIENTAZIOAK

Amaierako proba idatzia eta praktikak derrigorrezkoak dira. Lanak eta ariketak banaka edo taldeka landuko dira eta ez dira derrigorrezkoak izango. Lanak eta ariketak aurkezten ez dituen ikasleak ehuneko hori (%10) galdu egiten du.

Irakasgaia gainditzeko gutxienez 4 (10etik) lortu behar da azken proba idatzian eta baita ordenadore praktiketan. Ikasturtean zehar ordenadore-praktiketan 4 bat baino nota baxuagoa duten ikasleek ohiko deialdian azterketa praktikoa egin beharko dute. Bestalde, irakasgaia gainditzeko azken nota gutxienez 5 (10etik) izan beharko da.

Nahiz eta ikasturtean zeharko jarduerak ebaluatutak izan, ohiko deialdian proba idatzia egiten ez duen ikaslearen kalifikazioa "ez aurkeztua" izango da.

ETENGABEGO EBALUAZIOARI UKO EGITEA

Ikasleak etengabeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu behar dio irakasgaiaren ardura duen iralaslegoari gehienez 15 asteko epean.

AZKEN EBALUAZIOAREN ORIENTAZIOAK

- Garatu beharreko proba idatzia: %75
- Praktikak: %25

Proba hauek ohiko deialdiaren egun ofizialean izango dira. Proba hauetara ez aurkezteak ohiko deialdian "ez aurkeztua" kalifikazioa lortzea ekarriko du.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek erabili ahal izango duten ikasmateriala irakaskuntza taldeak ezarriko du. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzekotan, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Garatu beharreko proba idatzia: %75
- Praktikak: %25

Proba hauek ezohiko deialdiaren egun ofizialean izango dira. Proba hauetara ez aurkezteak ohiko deialdian "ez aurkeztua" kalifikazioa lortzea ekarriko du.

Ohiko deialdian ordenadore praktikak gainditu dituzten ikasleak ezohiko deialdian azterketa idatzia egin beharko dute soilik.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek erabili ahal izango duten ikasmateriala irakaskuntza taldeak ezarriko du. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzekotan, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Apunteak eta eGela plataforman zintzilikatuta dagoen materiala

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 Biostatistics. 4th edition. Duxbury Press. Belmont 1995.
- SUSAN MILTON J.: Biología- eta Osasun-Zientzietako Estatistika-Metodoak. Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua. Leioa 2013.
- 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

- <https://egela.ehu.es/>
- <http://cran.es.r-project.org>
- <http://www.spss.com>
- <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2019/20

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**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

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.

Irakasgai honek, beraz, Biokimika II-rekin batera, ikasleen biokimikaren hastapenak finkatzen ditu, graduan ondorengo irakasgai asko garatzeko eta sakontzeko oso baliogarriak/beharrezkoak izango direnak.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Zeharkako gaitasunak:

- Analisia, sintesia eta metodo zientifikoa aplikatzerakoan, arrazonamendu kritikoa garatzea.
- Egoera berietara moldatzea eta beregainki ikasteko gaitasuna garatzea.
- gizarte eztabaidetan parte hartzeko gaitasuna eta konpromesu etikoa garatzea.

Gaitasun espezifikoak:

- Izaki bizidunak osotzen dituzten molekulen ezagutza egiturazko zein funtzio-mailan lortzea. Oinarrizko osagaiak zein egitura polimariakoak.
- Biomolekula mota desberdinen egiturak bereiztea.
- Erreakzio entzimatikoen oinarriak ulertzea: katalisi, zinetika- zein inhibizio entzimatiakoaren kontzeptuak jabetuz.
- Jasotako ezagutzak ariketa zein problemen ebazpenetan era kualitatiboan eta kuantitatiboan aplikatzea.
- Laborategian saiakera biokimiko errazak burutzeko behar diren oinarrizko trebetasunak garatzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Eduki teorikoak hurrengo 11 gaietan banatzen dira:

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. Sekuentziak. 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

sekuentziak. Funtzio espezifikoak 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.

Aurreko eduki teorikoei lotutako zenbait ariketa ebatzen dira ikasgelan eta hurrengo 4 praktika burutzen dira laborategian:

1. praktika: pipeta automatikoak erabiltzen ikastea. pH-aren neurketa. Indargetzaile baten prestaketa.
2. praktika: Azukreen kuantifikazioa: sakarosaren kalibrazio-zuzena.
3. praktika: Sakarosaren neurtze kuantitatiboa gosariko zerealetan.
4. praktika: Makromolekulen kromatografia: gel iragazpena.

METODOLOGIA

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) aitzinean aipatutako lau praktika egingo dira.

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

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: Magistraleta

S: Mintegia

GA: Gelako o.

GL: Laborategiko o.

GO: Ordenagailuko o.

GCL: P. klinikokoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba % 55
- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) % 40
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 5

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Biokimika I ikasgaiaren ebaluazioa ondoko hiru ataletan banatzen da:

- a) %60 eduki teoriko-praktikoen azterketa,
- b) %20 laborategiko praktika,
- c) %20 gelako ekintza (GA, GO eta S).

Ebaluazioaren kalifikazioan kontutan hartuko 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.

Ikasgaiaren amaierako nota ebaluatutako atal bakoitzaren kalifikazioak batuz eskuratuko da. Ikasgaia gainditzeko, praktikaren atalean minimoa lortu behar da(%40).

Laborategiko praktikak derrigorrezkoak dira.

UKO EGITEA: Azterketa idatzia ez egitea nahikoa izango litzateke ohiko deialdiari uko egiteko.

Azkeneko zein etengabeko ebaluazioaren kasuan, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<Ez aurkeztua>> izan dadin.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. [Bakarrik baimentzen da kalkulagailua eramatea*]. Jokabide makur eta iruzurrezkoen bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Deialdi honetan, ikasgaiaren nota ebaluatutako hurrengo bi atalen kalifikazioak batuz eskuratuko da:

- a) %80 eduki teoriko-praktikoen azterketa,
- b) %20 laborategiko praktiken.

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).

UKO EGITEA: Azterketa idatzia ez egitea nahikoa izango litzateke ohiko deialdiari uko egiteko.

Azkeneko zein etengabeko ebaluazioaren kasuan, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<Ez aurkeztua>> izan dadin.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. [Bakarrik baimentzen da kalkulagailua eramatea*]. Jokabide makur eta iruzurrezkoen bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ikasgaiko eGela orria erabiliko da (<http://egela.ehu.eus>) bertan ikaslearen ikasgai-gida eta zeregin praktikoak ageri dira.

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

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Lehninger Principles of Biochemistry, (2012) 6th Edition, Nelson D.L. & Cox. M. M., Freeman and Company, New York.
- Bioquímica (2013) (6ª ed) Stryer L., Berg J. M. & Tymoczko J. L., Editorial Reverte, Barcelona.
- Bioquímica curso básico (2014) Tymoczko J. L. , Berg J. M., Stryer L., Editorial Reverte, Barcelona
- BIOQUÍMICA Las bases moleculares de la vida (2009) 4 Ed., McKee T. & McKee. J.R., McGraw Hill Interamericana Editores, México.

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, New York.
- Fundamentals of Biochemistry (2006) 2nd ed. Voet D., Voet J.G. & Pratt C.W. 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.html>

<http://www.science.com/science/index.html>

<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>

OHARRAK

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**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Biokimika II irakasgaiaren bidez, ikasleak zelulen metabolismoaren ikuspegi orokorra eta integratua lortuko du, bionergetikaren ikuspuntutik. Helburu horrekin, zeluletako bide metaboliko nagusiak, degradatzaileak zein biosintetikoak, aurkezten dira prozesu desberdinetako energia-etekinetan arreta berezia jarritz. Irakasgai honek atal esperimentalak ere badauka, ikasleek biokimikaren oinarriko metodologiak ezagutu ditzaten.

Irakasgai honek, beraz, Biokimika I-arekin batera, ikasleen biokimikaren hastapenak finkatzen ditu, graduan ondorengo irakasgai asko garatzeko eta sakontzeko oso baliogarriak izango direnak.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikoak:

1. Biomolekula nagusien bide metabolikoak (katabolikoak zein anabolikoak) ulertzea
2. Bioenergetikaren oinarriko kontzeptuak zelularen metabolismoan aplikatzea
3. Bide metabolikoekin lotutako ariketak ebaztea
4. Laborategian esperimentu zientifiko errazak burutzeko eta lortutako emaitzak deskribatzeko eta interpretatzeko abilezia garatzea

Titulazioko gaitasunak

- T1. Metodo zientifikoa aplikatzean analisi, sintesi eta arrazoiketa kritikorako gaitasuna garatzea. Zeharkakoa
- T2. Ikaskuntza autonomia eta egoera berrietara egokitzeko ahalmena garatzea. Zeharkakoa
- T14. Metabolismoaren, komunikazio zelularreko sistemen eta aldaketa fisiopatologikoetara eta ingurune-aldaketetara egokitzeko ahalmenaren ikuspegi integratua eskuratzeko. Orokorra
- T15. Molekula-mailako prozesu zelularrei buruz termino zientifikoki zehatzetan hitz egitea, eta arloko terminologia espezifiko erabiltzea. Orokorra
- T16. Laborategi batean behar bezala lan egitea, honako alderdi hauek kontuan hartuta: segurtasun kimiko, biologiko eta erradiologikoa, hondakin kimikoen desagerraraztea eta jardueren erregistro idatzia. Orokorra

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

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. Glukoneogenesis: erreakzioak eta erregulazioa. Glukogenoaren metabolismoa: degradazioaren eta biosintesiaren erreakzioak eta erregulazioa. Karbonoaren bereganatze/asimilazio fotosintetikoak: 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: elektroigarratzaileak, 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. Triazilglicerolen biosintesia. Kolesterolaren sintesia.

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

8. Nukleotidoen metabolismoa. Nukleotido purikoen zein pirimidinikoen degradazioa. Nukleotidoen biosintesia. "De novo" eta birziklatze-bideak.

9. Ugaztunetan metabolismoaren integrazioa eta hormonien 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 hormonien bidezko erregulazioa. Bioseinaleztapena.

Laborategian hiru praktika egingo dira:

1. Beta-galaktosidasaren saio entzimatikoa. Proteinaren kuantifikazio kolorimetrikoa.
2. *Saccharomyces cerevisiae* legamiaren karbohidratoen metabolismoa.
3. Fotosintesia: Hill erreakzioa

METODOLOGIA

Irakasgai honen parte handi bat egitarauan dauden gaien aurkezpenerako erabiltzen da (eskola magistralak), gelako praktiken laguntzarekin (GA) osatzen direnak. Praktika hauen helburu nagusia, ikasgelan ikusitako adigaiekin zerikusia duten mota desberdinetako ariketak aurkeztea eta ebaztea da, ikasleek hobeto ulertzeko eta finkatzeko. Ariketa hauek oso lagungarri gertatzen dira ikaste prozesuan, eta integrazio orokorra eskuratzeko beharrezkoak dira. Beste aldetik, laborategiko praktikak ikasleentzako biokimika arloko tekniketara eta metodo zientifikora hasierako hurbilketa izateaz gain, irakasgaiaren gaitegian aztertutako kontzeptuekin lotuta egoten dira.

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: Maistrala

S: Minteia

GA: Gelako d.

GL: Laborategiko d.

GO: Ordenagailuko d.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa d.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 30
- Test motatako proba % 30
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 10
- Laborategiko praktiken inguruko galderak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azken ebaluazioa azterketa idatzi baten bidez egiten da; bertan gelako eduki teorikoen zein laborategiko praktiken inguruko galderak eta ariketak egoten dira (70-80%). Faltza den notaren % 20-30 ikastaroan zehar egindako bestelako jarduerekin lortzen da; esaterako, gelako praktikekin (GA) lotutako eta bi proba egiten dira oinarritzko kontzeptu metabolikoak finkatzeko eta sakontzeko. Azken azterketan test moduko zein gai bat garatzeko galderak eta ariketak egoten dira, ikasitakoaren integrazio maila baloratzeko erabiltzen direnak.

Irakasgaiaren amaierako nota ebaluatutako atalen kalifikazioak batura izango da, beti ere irakasgai gairak ahal izateko azterketa teorikoan eta praktiketako atalean gutxienezko nota bat (%40) lortzea beharrezkoa izanik.

Laborategiko praktikak egitea derrigorrezkoa da irakasgaia gairak ahal izateko.

Ebaluazioaren hiru irizpide nagusiak mantentzen dira:

- Erantzunen egokitasuna eta informazioaren integrazioa; ariketen planteamendua eta ebazpen egokia eta emaitzen interpretazio zuzena; unitateak ondo erabiltzea eta 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.

Uko egitea: azkeneko zein etengabeko ebaluazioaren kasuan, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<Ez aurkeztua>> izan dadin.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Deialdi honetan, irakasgaiaren nota azpian dauden atal bien kalifikazioak batuz eskuratuko da. Irakasgaia gainditu ahal izateko, atal bakoitzean gutxienezko kalifikazioa (%40) lortu behar da. Ohiko deialdian irakasgaia gainditzeko ez denean, gainditu den ataleko nota gordeko da ikasturte horretako ez-ohiko deialdirako (uztaila arte).

- a) Eduki teorikoen azterketa (80%)
- b) Laborategiko praktiken azterketa (20%)

Ez Ohiko deialdiari uko egitea: Azterketara ez aurkezteak zuzenki aktetan EZ-AURKEZTU gisa agertzea dakar.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasgaiaren e-Gela orria erabiliko da materialak eskuratzeko eta ikasleekin komunikatzeko (<https://egela.ehu.es/>).

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

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Lehninger Principles of Biochemistry (2013) D.L. Nelson & M. M. Cox. 6th Ed., W.H. Freeman and Company, New York.
- Bioquímica (2013) Stryer, Berg & Tymoczko. 7ª Ed., Editorial Reverte, Barcelona.
- Bioquímica curos básico (2014) John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer Editorial Reverte, Barcelona
- BIOQUÍMICA Las bases moleculares de la vida (2009) T. McKee & J.R. McKee. 4 Ed., 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.html>
<http://www.science.com/science/index.html>
<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>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2019/20

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

27806 - Fisika

ECTS kredituak: 9**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Natura ulertzea eta deskribatzea helburutzat duen edozein zientziak Fisikan oinarritu behar ditugu, hau baita fenomeno fisikoen azalpen sistematiko eta funtsezkoena bilatzen duen zientzia.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Orokorrean:

- Biologia, Geologia eta Biokimikarekin erlazionaturiko fenomeno, kontzeptu, printzipio eta teoriak azaldu eta aztertzea.
- Ingurune fisikoa ezagutu, deskribatu, aztertu eta ebaluatzea.
- Biologia, Geologia eta Biokimikaren printzipio fisiko eta kimikoak ezagutu eta aplikatzea.

Zeharkako gaitasunak:

- G001 - Metodo zientifikoaren aplikazioan gaitasun analitikoa, sintesi-gaitasuna eta arrazoibide kritikoa eskuratzea.
- G002 - Problemen ebazpenerako gaitasuna garatzea.
- G005 - Ikaskuntza autonomia eta egoera berrietara egokitzeko ahalmena garatzea.
- M01C18 - Arloaren berezko datu eta emaitza esperimentalak behar bezala aztertu eta interpretatzea.

Gaitasun espezifikoak:

Biologiako Gradua:

- M04C03 - Biologiaren printzipio fisiko eta kimikoak ezagutu eta aplikatzea.
- M04C05 - Biologiari aplikaturiko matematika eta estatistikako oinarritzko ezagutza erakustea.

Geologiako Gradua:

- M01GM1.3 - Ikusmen espazialaren eta abstrakzio ahalmena garatzea.

Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradua:

- MO1.1 - Fisika, matematika eta kimikako oinarritzko ezagutzak ulertzea eta sistema biologikoei aplikatzea.
- MO1.7 - Magnitude fisiko desberdinen oinarritzko terminologia menperatzea, eta unitate sistema internazionalak eta euren baliokideak era zuzenean erabiltzea.

Bioteknologiako Gradua:

- M01CM1.1 - Fisika, matematika eta kimikako oinarritzko ezagutzak ulertzea eta sistema biologiko zein ingenieritzako sistemei aplikatzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. KONTZCEPTU OROKORRAK: unitate sistemak. Dimentsio analisisa. 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 biskosoen jarioa. Poiseuilleren legea. Reynoldsen zenbakia. Stokesen legea. Odolaren jarioa. D) Gainazaleko tentsioa. Laplaceren legea. Kapilaritatea.
4. TERMODINAMIKA: temperatura eskalak. Beroa. Bero ahalmena. Kalorimetria. Termodinamikaren lehen printzipioa. Entropia. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Metabolismoa. Fase trantsizioak eta fase diagramak. Beroaren hedapena: eroapena, konbekzioa, erradiazioa.
5. BARREIATZE PROZESUAK: talkak eta batezbesteko ibilbide askea. Ficken legea. Barreiatze geldikorra. Barreiatze termikoa: Fourieren legea. Barreiatzea eta arrastea. Barreiatzea disoluzioetan. Nernsten legea. Osmosia.
6. ELEKTROMAGNETISMOA: 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 elektrikoaren potentzia. Zirkuitoak. Nerbio eroalpena. Eremu magnetikoa. Higitzen ari 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. Espektrorik elektromagnetikoa. Errefrakzio indizea. Argiaren islapena eta errefrakzioa. Difrakzioa. Polarizazioa. Ispiluak eta leiarrak. Mikroskopia optikoa. Begia.

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

METODOLOGIA

Klase magistralak teoriaren aurkezpenarekin eta problemen ebazpenerako klase praktikoak.

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
GCL: P. klinikoa

S: Mintegia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Bai partzalean (lehenengo lauhilabetearen amaieran egingo dena) bai finalean, azterketaren %30a test modukoa eta beste %70a problemen ebazpena izango da. Partziala gainditzeko duten ikasleek azterketa finalean lehenengo lauhilabetearen materiari dagozkion galderei ez erantzutea aukera dezakete. Kasu horretan notaren herena partzialaren notatik hartuko da, eta beste bi herenak azterketa finalaren notatik. Lehen partziala gainditzeko ez duten ikasleek azterketa final osoa egin beharko dute derrigorrez. Azterketa final osoa egiten duten ikasleen nota azterketa horretan lortutako nota izango da. Ohiko deialdian azterketa finalera ez aurkeztea deialdian uko egitearen baliokidea da.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharak edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Bakarrik kalkulagailua eramatea baimentzen da. Jokabide makur eta iruzurrezkoen bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragotzeari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdian aurkezten diren ikasle guztiek azterketa osoa egin beharko dute, nahiz eta partziala gainditua izan. Ezohiko deialdiko nota osoa azterketaren bidez gauzatuko da. Ezohiko deialdian azterketara ez aurkeztea deialdian uko egitearen baliokidea da.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharak edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Bakarrik kalkulagailua eramatea baimentzen da. Jokabide makur eta iruzurrezkoen bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragotzeari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko 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>

OHARRAK

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

26571 - Kimika

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honen edukiak honako atal hauetan banatzen dira:

Sistemetan agertzen diren kimikako oinarriak; kimika ezoragnikoaren eta organikoaren formulazioa; elkarrekintza kimikoak eta erreaktibitate kimikoa.

Atal horiek 1, 1.5 eta 3.5 ECTS kredituetan banatzen dira hurrenez hurren.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK**MATERIAN LANTZEN DIREN MODULO INSTRUMENTALEKO GAITASUNAK**

- CM0403 Biologiaren printzipio fisikoak eta kimikoak ezagutzea eta aplikatzea.
- CM0410 Laborategian era egokian lan egitea eta produktu kimikoak maneitzaerakoan 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.

ZEHARKAKO GAITASUNAK

- Eredu esperimentaletatik lortutako behaketetatik eta nuerrietatik ateratako datuen prozesatzea eta interpretazioa.
- Barneratutako ezagutzak modu egokian zabaltzea eta hedatzea gradu ezberdinetan.
- Erreakzio kimikoen estekiometria, disoluzioak eta bere propietateak ezagutzea.
- Konposatu organikoen funtsezko erreakzio motak eta haiekin erlazionatutako ezaugarriak ezagutzea.
- Laborategi kimikoan edo biokimikoan dauden oinarritzko 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 oinarritzko teknikak ezagutzea eta segurtasunez erabiltzen jakitea.
- Kimika Biozientzietako beste irakasgai espezifikoekin erlazionatu.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

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. Oinarritzko 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 esperimentalak. 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 elektrostatisak. Estereoisomeria. Konstituzioa eta konformazioa, zentro estereogenikoak, konfigurazio erlatiboa eta absolutua. Konformazioak: konformazioa molekula ez ziklikoetan eta ziklikoetan. Eratzun-tentsioa, sei kidez osatutako eratzunen konformazioa: efektu anomerikoa. Erreakzio motak eta mekanismoak. Prozesu homolitikoak eta heterolitikoak. Erreaktibo nukleozale eta elektroizaleak. Erreakzio-bitartekari oinarritzkoen 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, eterak, 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.

METODOLOGIA

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.

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: Maistrala
GCL: P. klinikoak

S: Minteia
TA: Tailerra

GA: Gelako d.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko d. GO: Ordenagailuko d.
GCA: Landa d.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

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

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA:

EBALUAZIO JARRAITUA

1. Laborategiko eta ordenagailuzko lana: errakiboen eta laborategiko materialaren erabilera egokia, ordena, garbitasuna eta tekniken ezagutzea ebaluatuko dira. Praktiketako txostenetan eta aurrez-aurreko galderetan hizkuntza kimikoaren erabilera, egitura eta emaitzen arrazoibide egokia ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4
2. Test motako galderak/galdera laburrak: zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4
3. Ariketak/lanak: argitasuna eta planteamendu egokia ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 4
4. Azterketa finala: planteamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %70. Gutxieneko nota: 4

OHARRAK:

Laborategiko eta ordenadoreko praktika guztiak egitea derrigorrezkoa da irakasgaia gaintzeko.

Era berean, formulazio azterketa gaintzea beharrezkoa da irakasgaia gaintzeko.

Etengabeko ebaluazioari uko egin nahi dioten ikasleek eta hortaz, azken ebaluazioari heldu nahi diotenei, kurtsoa hasten denetik lehenengo 9 asteak baino lehen idatziz adierazi beharko diote irakasgaiaren irakasleei.

AZKEN EBALUAZIOA

1. Azterketa idatzia: planteamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %90. Gutxieneko nota: 5
2. Laborategiko eta ordenagailuko azterketa esperimentalak: praktiketan landutako kontzeptuak ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 5

UKO EGITEA

Azterketa idatzia ez egitea nahikoa izango litzateke ohiko deialdiari uko egiteko.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharrak edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzekotan, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EZ-OHIKO DEIALDIAREN EBALUAZIOA:

1. Azterketa idatzia: plandeamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %90. Gutxieneko nota: 5.

2. Laborategiko eta ordenagailuko azterketa esperimentalak: praktiketan erdietsitako kontzeptuak ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %10. Gutxieneko nota: 5.

OHARRAK:

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.

Era berean, formulazio azterketa gainditzeko beharrezkoa da irakasgaia gainditzeko.

Uko egitea: bukaerako azterketara ez aurkeztearekin nahikoa litzateke ez-ohiko deialdiari uko egiteko.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragotzeari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

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

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Oinarrizko Bibliografia

- Petrucci, R. H.; Herring F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C. Química general. Principios y aplicaciones modernas. 10ª ed., Prentice Hall, Madrid, 2011.
- Wade, L. G. Química Orgánica, 7ª ed, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2012.
- Casabó J. Estructura atómica y enlace químico. Reverté, Barcelona, 1996.

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/>

OHARRAK

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

25141 - Matematika

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHATZTEA**

Zenbakiekin zerikusia duten oinarritzko kontzeptuak ikasiko ditugu, baita funtzio garrantzitsuenak ere: lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala eta logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak. Funtzio errealeen deribatua, optimizazio-metodoak, funtzioen adierazpideak eta kalkulu hurbilduak ikasiko ditugu: Taylor-en teoremaren aplikazioa eta Newton-en metodoa. Jatorritzko funtzioen kalkulurako metodo nagusiak kontuan hartuko dira: zatikako integrazioa, aldagai-aldaketa, funtzio arrazionalak. Kalkuluaren oinarritzko teorema eta integral mugatuak. Ildo honetan kalkulu integralaren aplikazioekin bukatuko dugu.

Eredugintza-problema 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. Ereditu biologikoetako aplikazioak.

Irakasgai honen helburua oinarritzko formakuntza lortzea da, horrela arlo askotako ezagutzak ulertu eta aplikatzea lortuko dute.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikak:

Matematikaren oinarritzko diren ezaupideak ulertu eta sistema biologikoetan aplikatu.
Kalkulu numerikoa eta errore-analisia menperatu.

Zeharkako gaitasunak:

Datuak eta informazio biologikoa ebaluatu, interpretatu eta laburbildu.

Ereditu esplikatiboen arabera neurriak eta behaketetatik datozen datuak prozesatzea eta interpretatzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

- Oinarritzko elementuak. Zenbakiak eta idazkera esponentziala. Desberdintzak eta balio absolutua. Funtzio garrantzitsuak: funtzio lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala eta logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak.
- 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.
- Kalkulu integrala. Jatorritzko funtzioak kalkulatzeko metodoak: zatikako integrazioa, aldagai aldaketa, funtzio arrazionalak. Integral mugatuak. Kalkuluaren oinarritzko teorema. Aplikazioak.
- Ekuazio diferentzialak eta eredugintza. Aldagai bananduak. Ekuazio logistikoa. Ekuazio linealak. Desintegrazio erradioaktiboa. Bernoulli-ren eta Riccati-ren ekuazioak.
- Bektoreak eta matrizeak. Ekuazio diferentzialetako sistemak eta aplikazioak. Ekuazio linealetako sistemak. Gauss-en metodoa. Dterminanteak. Sistemen ebazpena. Balio eta bektore propioak. Matrizen diagonalizazioa. Ereditu biologikoetako aplikazioak.

METODOLOGIA

Eduki teorikoa klase magistraletan adieraziko da bibliografian dauden oinarritzko erreferentziei eta nahitaezko erabilerrako materialari jarraituz.

Klase magistral hauek ariketekin osatuko dira (gelako ariketak), non ikasleei klase teorikoetan lortutako ezaguerak aplikatuz kuestioak ebaztea proposatuko zaien. Mintegietan irakasgaiaren edukiaren adierazgarri diren adibideak eta kuestioak garatuko dira, gehienetan lan hauek ikasleei aurretiaz emango zaizkie saioetan landu, ondoko gogoeta eta eztabaidatzeko aukera izateko.

Gainera, irakasgaiaren gaitasunen begira ordenagailu-praktikak egingo dira.

S mintegia da.

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

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: Maistrala

S: Mintegia

GA: Gelako d.

GL: Laborategiko d.

GO: Ordenagailuko d.

GCL: P. klinikoa

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa d.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 85
- Test motatako proba % 15

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

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).

Uko egitea: Indarreko araudiaren arabera.

EZOHKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohizko deialdian idatzitako azterketak %100 balio du.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko bibliografia

Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.

Problemas de Cálculo. M. Bilbao, F. Castañeda y J. C. Peral. Ed. Pirámide.

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.

Cálculo integral: Métodos analíticos y numéricos. J. de Burgos. Ed:

García Maroto.

Algebra lineal y sus aplicaciones. G. Strang. Ed: Paraninfo.

Ekuazio diferentzialak. F. Garrido eta L. Ormaetxea. Ed: UPV/EHU.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

-

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.rac.es/6/6_2_2.php?idC=607&idN3=30&idPromo=37

<http://www.eeweb.com/toolbox>

<http://www.sagemath.org/>

<http://www.wolframalpha.com/>

<http://www.matematicas.net>

OHARRAK

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharrak edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat

gertatzekotan, "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan" zehazten dena aplikatuko da.

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**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Oinarrizko Metodologia Biokimikoa ikasgaia, ikasgai praktikoa dugu ia bere osotasunean. Ikerketa-zentro, bioteknologia-industria edo akademiako laborategietan lan egiteko oinarritzkoak diren ezagutzak jasoko dituzue. Bibliografiaren erabilera, esperimentuen diseinua, segurtasuna laborategian eta etika landuko ditugu lehen lauhilekoan; aipaturiko ezagutza hauek graduan zehar ikerketa-lanak aurkezteko orduan baliogarriak izango zazikizue. Bigarren lauhilekoan, graduan zehar laboratetiko jardueratan erabiliko dituzuen tekniken oinarrizko ezagutza eta trebetasuna jasoko duzue. OMBko 2. lauhilekoko ikaskuntza aktibitateek lotura zuzena izango dute 2. mailako Teknika instrumentalak izeneko ikasgaiarekin, non kromatografia, elektroforesia eta proteinen purifikazioaren inguruko gaietan sakonduko den. Aipatzekoa ere 1. mailako Biokimika I ikasgaiaren laborategi praktiketako jardueretako osagarritasuna ere baduela OMBk.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

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 esperimentalak 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.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

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 zientifikoak 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. Hemozimetria.

6. gaia: Zelulen frakzionamendua. Homogeneizatzeko eta erauzkin gordina lortzeko metodoak. prestaketa zentrifugazioa (diferentziala eta dentsitate-gradientean). Zelularen organuluak identifikatzeko entzima markatzaileak. Organuluen bideragarritasuna. Zentrifugazio analitikoak.

IV BLOKEA: Biokimikako laborategian erabiltzen diren oinarritzko teknikak.

7. gaia: Kromatografia. Oinarrizko kontzeptu orokorrak. Polaritatean oinarritutako kromatografia teknikak (likido-likido, gas-likido eta likido-solido kromatografiak). Kargaren arabera 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 kalkulua esperimentalak.

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.
- Sakaroszko dentsitate gradientean egindako zentrifugazioaren bidezko kloroplastoen purifikazioa.
- Mitokondrioak isolatu: malato deshidrogenasa aktibitatea.
- Gel iragazpeneko kromatografia.
- Arrautza-zuringoko lizozimaren purifikazioa ioi-trukeko kromatografia bidez.
- Proteinen poliakrilamidazko geletan egindako banaketa.
- Azido nukleikoen agaroszko gel-elektroforesia. Plasmido DNAREN elektroforesi bidezko karakterizazioa.

Mintegiak

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

METODOLOGIA

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

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: Maistrala
GCL: P. klinikoak

S: Minteioia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 10
- Atal honetan bai teoriari (%45) baita laborategi-praktikei (%30) dagozkien ebaluazioez gain, ordenagailu-praktikak (%5) eta ariketak (%10) daude bilduta % 90

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

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, aztertze eta laburbiltzeko gaitasuna, aurkezpenaren argitasuna eta solasaldian parte hartzea.

Ariketak %10: bertaratzea eta problemen ebazpena; azterketa, erantzunen %50 zuzenak behar dira izan.

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

*Ohiko (amaierako azterketaren 1. deialdia) azterketara aurkeztu ahal izateko, ikasturtean zehar emandako irakaskuntza mota desberdinetan parte hartu izana ezinbestekoa izango da. Ohiko azterketan erantzunen %50 zuzena izan behar da ikasgaia gainditzeko.

Azkeneko zein etengabeko ebaluazioaren kasuan, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<Ez aurkeztua>> izan dadin.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ez Ohiko (amaierako azterketaren 2. deialdia) azterketara aurkeztu ahal izateko, ikasturtean zehar emandako irakaskuntza mota desberdinetan parte hartu izana ezinbestekoa izango da. Ez ohiko azterketaren erantzunen %50 zuzena izan behar da ikasgaia gainditzeko. Ohiko deialdian irakasgaia gainditzen ez denean, urtean zehar gainditu diren ataletako kalifikazioak gordeko dira ikasturte horretako ez-ohiko deialdirako. Urtean zeharreko jardueretan gainditugabeko atalak izanez gero hauek ez dira gordeko eta irakasleak azken azterketan ebaluatu ahal izango ditu atalok, ez ohiko azterketan %100eko balioa lor dezakelarik ikasleak.

Ez Ohiko deialdiari uko egitea: ez aurkeztuz gero ez du deialdirik galduko eta automatikoki ez aurkeztu gisara agertuko da aktetan; ikasleak ez dio irakasleari aurretik jakinarazi behar.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasgaiaren eGela

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 (<http://www.ehu.eus/ojs/index.php/ekaia>)
Elhuyar (<http://aldizkaria.elhuyar.eus/>)
Investigación y Ciencia (<http://www.investigacionyciencia.es/>)

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.zientzia.net/>
<http://www.ehu.eus/ojs/index.php/ekaia>
<https://zientziakaiera.eus/kultura-zientifikoko-katedra/>
<http://zthiztegia.elhuyar.org/>

<http://workbench.concord.org/database/>
<http://www.springerprotocols.com/>
<http://www.sciencedirect.com/science/journals/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
<https://apps.webofknowledge.com/>

OHARRAK

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**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Ikasgai honetan ikasleari lagin biologikoen prestakuntza, tindaketa eta behaketa mikroskopikoaren berri ematen zaio eta baita animalia eta landare hazkuntza zelular zein in vitro tekniken berri ere ematen zaio. Honekin batera ezarritako lerro zelularren aplikazio espezifikoak azaltzen dira. Gainera animalia ehunen kontzeptua eta aniztasuna azaltzen da eta baita ere egitura-funtzioa erlazioak azaltzen dira.

Ikasgai honetan eskuratutako ezagutzak organismoen antolaketa eta funtzionamendua ezagutzeko oinarriak dira, izan ere kontzeptu hauek beranduago Inmunologia, Giza Genetika, Biokimika Klinikoa edo Patologia Molekularra ikasgaietan landuko dira.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Lagin biologikoen prestakuntzarako, tindaketarako eta behaketarako teknika nagusiak eskuratu, garatu eta aplikatu.

Animaliak eta landareak maila zelular eta molekularrean ezagutu

Animalia eta landareen organoen ehun desberdinak identifikatu eta beraien fisiologia ezagutu eta baita egitura-funtzio erlazioak ezagutu.

Lagin histologikoen gainean animali eta landareen organo eta ehun desberdinak identifikatu eta deskribatu eta emaitzak interpretatu

Ezarritako lerro zelularren hazkuntzak egin eta funtzio zelularren ikerketetarako erabili

Ezagutzak bere lanera edo bokaziora modu profesionalean aplikatu, eta ikasketa esparru barruan sortzen diren arazoak konpontzeko argumentoen garapenerako eta defentsarako konpetentziak eskuratu.

Teknika instrumentalen oinarritzko ezagutzak maneiatu, informazioa lortzeko, experimentuak diseinatzeko eta emaitzak interpretatzeko.

Metodo zientifikoaren aplikazioan analisi, sintesi eta arrazonamendu kritikoa aplikatzeko gaitasuna garatu.

Ikasketa autonomia eta egoera berrietara moldatzeko gaitasunak garatu.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. Gaia. MATERIAL BIOLOGIKOEN PRESTAKUNTZA ETA BERE BEHAKETA MIKROSKOPIOAN: fixapena, inklusioa, mikrotomia eta tindaketa. Osagai zelularren kokapena: zitokimika eta histokimika, immunozytokimika eta immunozytokimika, 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. Mikroskopio kuantitatiboa. Irudi analisia.
3. Gaia. HISTOLOGIAREN KONTZEPTUA. Gametogenesis, ernalkuntza eta enbrioaren garapen goiztiarra. Orri enbrionarioak. Desberdintzapen zelularren kontzeptua.
4. Gaia. HISTOLOGIA. Ehunaren kontzeptua. Animalia ehunen sailkapen orokorra. Organo, aparatu eta animalia sistemak. Landare ehunen sailkapena eta ezaugarri orokorrak.
5. Gaia. EPITELIO EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesis eta sailkapena.
6. Gaia. EHUN KONEKTIBOA. Kontzeptua, karakterizazioa eta histogenesis. Matrice estrazelularra eta ehun konjuntiboko zelulak. Mesenkima. Ehun konektiboaren aldaerak. Ehun kartilaginosoa. Hezur ehuna.
7. Gaia. MUSKULU EHUNA. Kontzeptua, karakterizazioa, histogenesis eta sailkapena.
8. Gaia. NERBIO EHUNA. Kontzeptua, egitura orokorra, sailkapena eta histogenesis. Neurona: morfologia eta sailkapena. 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. Animalia zelulen hazkuntza tekniken inguruko orokortasunak. Hazkuntza zelular mota eta sistema desberdinen terminologia eta deskribapena. Zelulen hazkuntzen aplikazioak. Zelulen hazkuntzen abantailak eta desabantailak. Ehunen hazkuntza teknikak animalia esperimendazioaren alternatiba gisa.
11. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN INGURUNEA. Zelulen hazkuntzen eskakizun fisiko-kimikoak: tenperatura, osmolaritatea, pH. Euskarri eta substratuak Hazkuntza medioa. Serum eta osagarriak. Medio definituak. Asepsia teknikak. Kutsadura: motak eta detekzioa. Kutsaduraren tratamendua.
12. Gaia. ZELULEN HAZKUNTZEN LABORATEGIA. Inkubadorea. Fluxu kanpaia. Zentrifuga. Instrumentazioa eta metodo analitikoak. Alderantzizko mikroskopioa: fase kontrastea eta fluoreszentziazkoa. Mikroskopio konfokala. Mikrozinematografia eta zelulen hazkuntzak
13. Gaia. HAZKUNTZA PRIMARIOAK. Motak. Isolamendu metodoak. Ehun eta zelulen lorpena in vitro garapenerako. Disgregazio mekanikoa eta entzimatikoa. Zelula moten arazketa.

14. Gaia. LERRO ZELULARRAK. Ezarritako lerro zelular motak. Zelulen jatorri eta erabilera. Hazkuntzen hasiera.
15. Gaia. IN VITRO ZELULEN BIOLOGIA. In vitro zelulen ezaugarriak. Atxikidura zelularra, zitoskeletoa, zelulen 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. Animalia zelulen hazkuntzen ikerketarako metodo funtzional aplikatuak.
17. Gaia. ZELULEN KARAKTERIZAZIO ETA KONTSERBAZIOA. Lerro zelularretan aplikatutako ikerketa morfologiko eta immunologikoak. DNA eta proteinen edukia. Ikerketa entzimikoak. Zelulen biltegitratzea. 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

METODOLOGIA

Ikasgaia eskola magistral, laborategiko praktika eta gelako pñraktika (gelako ekintza) bezala garatuko da. Eskola magistralak astero bi sesiotan ematen dira eta beraien helburua bestelako jarduerentzako oinarritzko kontzeptu teorikoak azaltzea da. Sesio hauetan, irakasleak buruturiko azalpenek ikaslearen parte hartze aktiboa bultzatuko dute, modu horretan eta galderen bitartez eskuraturiko kontzeptuei esker irtenbideak bilatu beharko dituzte eta bide batez etorkizuneko irtenbide profesionalekin erlazionatu.

Laborategiko praktikak 9 sesiotan banatzen dira, ikasgaiaren 3 atal nagusiak barneratuz; prestakuntza histologikoa, ehunen biologia eta zelulen hazkuntzak. Ikasgaiak duek praktikotasun altua dela eta, laborategiko praktikan ikaslearen parte hartze aktiboa bilatuko da bai praktikaren garapenerako eta baita beraien prestakuntzarako ere. Praktiken prestaketan laguntzeko, ikasle taldeak tutoretzetara joango dira gainbegiratu/atzeelikadura porzesu batean eta baita beharrezko informazioa bilatzeko iturriak azalduko dira eta beharrezkoak diren azalpenak emango dira. Praktiken sesioak gelako praktikekin eta mintegiekin osatuko dira, hauen helburuak laborategiko praktikan eskuratutako ezagutzak eta kontzeptu teorikoak aplikatzea izango delarik. Zehazki, gelako praktikan teknika zitoistologikoekin edota ultrastrukturarekin erlazionaturiko kasu praktiko eta problemen ebazpena planteatuko da. Mintegiekin, eguneko albiste bat abiapuntutzat hartuz, teknika histologikoen eta zelulen hazkuntzen aplikagarritasun eta mugei buruz eztabaidatuko da. Bi jarduera hauek laborategi praktiken talde lan berdinetan burutuko dira sesioaren amaieran amankomunean jarritz.

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
GCL: P. klinikakoak

S: Mintegia
TA: Tailerra

GA: Gelako p.
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 50
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 10
- Banakako lanak % 25
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 15

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

OHIKO DEIALDIA:

Ebaluazio Jarraia sistema: gaiaren edukiaren hiru atalei dagozkien 3 kontrol izango dira.

1. kontrola: prestakuntza histologikoa

Idatzizko azterketa teoriko-praktikoa: Klase teorikoen edukiari buruzko galderak. Galderak / problema praktikoak. Gelako praktika: kasu baten ebazpena taldeka. Banakako problemak

2. kontrola: Histologia.

Idatzizko azterketa teoriko-praktikoa: Klase teorikoen edukiari buruzko galderak.

Laborategiko praktikak: praktikako txostena (banaka / taldeka). Historiako irudiak eta sekzio baten deskribapena.

Gela praktika: Ehunen ultrastruktura taldeka. Banakako problemak

3. kontrola: Zelulen hazkuntzak

Idatzizko azterketa teoriko-praktikoa: Klase teorikoen edukiari buruzko galderak. Galderak / problema praktikoak.

Laborategiko praktikak: praktiken txostena (banaka / taldeka)

Ehunekoen eta balorazio irizpideak:

- Idatzizko azterketa (% 50): Klase teorikoen edukiari buruzko galderak (egitarau teorikoa). Erantzunaren egokitzapena, terminologia zientifikoa, adierazpena eta argumentazioa baloratuko dira.

- Gelako praktikak eta Mintegiak (% 10): informazioaren antolatzea eta egituratzea, terminologia zientifikoa erabiltzea, analisia eta sintesia egiteko gaitasuna, esposizio argitasuna, adierazpen egokia eta jarrera komunikatiboa, baliabide egokien erabilera.

- Laborategiko praktikak (% 40): praktikan egindako lanen egokitzapena, txostenen aurkezpena eta helburuak lortzea barne hartzen ditu. Era berean, praktiken garapenean duen jarrera eta horien prestaketarako tutoretzak ere aztertuko dira.

Mintegietan, ikasgelan eta laborategian parte hartzea derrigorrezkoa izango da.

Gaia gainditzeko, gutxienez 5 puntu behar dira atal bakoitzean.

Azken-ebaluazio sistema:

Azterketa final teoriko-praktikoa izango da.

- Idatzizko azterketa (% 50): Klase teorikoen edukiari buruzko galderak (egitarau teorikoa).

- Azterketa praktikoa (% 50): Praktikan irakasten den gaiari buruz (laborategia eta ikasgela).

Ebaluazio jarraian gaingitu ez duten ikasleek, edo saio praktikoetan, ikasgelako praktikan edo mintegietan parte hartu ez dutenek, irakaskuntza modalitate guztietan ezarritako gaiari buruzko azken ebaluazioa egingo dute.

EBALUAZIO JARRAIARI UKO EGITEA Indarrean dagoen araudiaren arabera, ebaluazio jarraia sistemari uko egin nahi dioten ikasleek eta azken-ebaluazioa nahi dutenek, irakaskuntza hasita eta lehenengo 9 astetan idatziz jakinarazi beharko diete irakaskuntzaren arduradunari. Uko egite hau idatziz aurkeztu beharko zaio ikasgaiaren arduradunari.

Azken-ebaluazio sistema:

Azterketa teoriko-praktiko finala izango da.

- Idatzizko azterketa (% 50): Klase teorikoen edukiari buruzko galderak (egitarau teorikoa).

- Azterketa praktikoa (% 50): Praktikan irakasten den gaiari buruz (laborategia eta ikasgela).

Deialdiari uko egitea: Azken-ebaluazioa egiten denean, azterketa-data ofizialean ezarritako proba ez agertzeak automatikoki deialdiari uko egitea eragingo du. azken probaren pisua irakasgaiko kalifikazioaren % 40 baino handiagoa denez, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<Ez Aurkeztua>> izan dadin.

PLAGIOA

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa teoriko-praktiko finala izango da.

- Idatzizko azterketa (% 50): Klase teorikoen edukiari buruzko galderak (egitarau teorikoa).

- Azterketa praktikoa (% 50): Praktikan irakasten den gaiari buruz (laborategia eta ikasgela).

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.
Kierzenbaum 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

OHARRAK

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

26711 - Zelulen Biologia

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honetan, zelularen kontzeptua, bere egitura eta zereginak, zein bere osagai molekularrenak (zelula mintzak, zitosola eta zitoeskeletoa, nukleoa, endomintz sistema, energia-organuluak), azaltzen dira. Zelulen eta ingurunearen (zelula kanpoko seinaleak, zelula kanpoko matrizea) arteko eta zelulen arteko erlazioak eta elkarrekintzak ikasten dira. Zelulen dinamikaren (zelulen zikloa, zatiketa eta heriotza) mekanismoak azaltzen dira.

Irakasgai hau, Gradu lehenengo mailako lehenengo lauhilekoan ematen da eta Biokimika I irakasgaiarekin batera, irakasgai biologikoetara egiten den lehenengo hurbilketa da.

Irakasgai hau Biologiako Graduan, Biokimika eta Biologia Molekularreko Graduan eta Bioteknologiako Graduan irakasten da.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK**GAITASUN ESPEZIFIKOAK:**

- Zelularen kontzeptua, egitura eta zereginak, bere osagaienak (mintzak, zitosola eta zitoeskeletoa, nukleoa, endomintz sistema, energia konbertsiorako organuluak) ulertzea.
- Zelularen eta kanpo medioaren (zelula kanpoko seinaleak, zelula kanpoko matrizea) arteko eta zelulen arteko elkarrekintzak ezagutzea.
- Zelularen dinamikaren mekanismoak (zelularen zikloa, zatiketa eta heriotza) ulertzea.

ZEHARKAKO GAITASUNAK:

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

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

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 plasmaticoa. 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 hertsia. 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 plasmaticoaren elkarrekintza. Mikrobiloskak eta bilbe terminala. Zereginak. Mikrotubuluak. Egitura eta konposizioa. Mihiztapena. Mikrotubuluaren 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-zitoplasmaticoa. 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 ERIBOSOMAK. Nukleoaren itxura eta egitura. Osaera. rRNAren sintesia eta prozesamendua. Zitoplasmako azpiunitate erribosomikoen eraketa eta garraioa. Erribosomen ezaugarriak. Egitura. Konposizio molekularra. Polisomak. Erribosomen zeregina. Proteinaren sintesiaren eraentzea.
8. ENDOMINTZEN SISTEMA OROKORRA. Kontzeptua, osagaiak, sorrera eta izaera funtzionala. Erretikulu endoplasmaticoa. Motak: erretikulu endoplasmaticoko 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 arabera sailkapena. Funtzioa: zelula barneko digestioa. Lisosomen biogenesia. Endozitosiaren kontzeptua eta motak: fluidoaren endozitosia; hartzaile bidezko endozitosia. Endosoma. Transzitosia. Fagozitosia.
9. ENERGIAREN KONBERTSIOARAKO 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. Mitoiaren 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 PRAKTIKAK

1. Mikroskopia elektronikoa
2. Argi mikroskopia eta zelula eukariotoen ezaugarri orokorrak
3. Mintz plasmaticoa eta bere desberdintzapenak
4. Zelula kanpoko matrizea eta zelularteko loturak
5. Zitosola eta zitoeskeletoa
6. Nukleo interfazikoa eta zelularen zatiketa
7. Zelularen organuluak

GELAKO PRAKTIKAK

1. Zelula eukariotoen egitura orokorrak
2. Mintza eta zitoeskeletoa, I
3. Mintza eta zitoeskeletoa, II
4. Biosintesia
5. Organuluak eta zitosia
6. Ultrastrukturaren integrazioa

MINTEGIAK

- 1-3. Ultrastrukturaren integrazioa

METODOLOGIA

ESKOLA MAGISTRALAK. Ikasleek, gelan erabilitako aurkezpenak eskuragarri dituzte eGelan. Era berean, irakasgaiaren glosarioak eta ariketa zerrenda bat aurkituko dute irakasgaiaren edukietan sakontzeko eta beren aurreratzea autoebaluatzeko.

LABORATEGIKO PRAKTIKAK. Zelulen Biologiako oinarritzko tekniken (argi mikroskopia eta mikroskopia elektronikoa) bidez, zelula eukariotoaren ultrastruktura, funtzioa eta zelulen arteko zein ingurunearekiko harremanak aztertzen dira. Talde txikietan, ikasleek mikroskopia elektronikoarekin lorturiko argazki-albuma egin behar dute.

GELAKO PRAKTIKAK. Jarduera desberdinen bitartez, teoriarik eta praktiketan landutako kontzeptuetan sakontzen da.

MINTEGIAK. Jarduera desberdinen bitartez, zelula eukariotoaren ultrastrukturaren sakontzen da.

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. klinikoa

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 50
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 15
- Talde lanak (arazoak ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 15
- Azterketa praktikoa % 20

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Etengabeko ebaluazioaren sistema. Ikasgaiaren nota hurrengo portzentajeak aplikatuz kalkulatu da soilik bi ataletan

(bukaerako idatziko proba eta praktikak) lortutako gutxieneko kalifikazioa 5 baldin bada.

- GARATU BEHARREKO PROBA IDATZIA %50a. Bukaerako azterketa ikasgaiko eduki guztiei buruz. Ariketa eta galdera mota desberdinak erabiliko dira: garatzeko galdera motzak, kontzeptuak edo prozesuak konparatzeko taulak, marrazki eskematikoak, test motako galderak eta abar. Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia, terminologia zientifikoaren erabilera, adierazpena eta arrazoibideak. Derrigorrezko jarduera.

- GELAKO PRAKTIKAK %15a. Saio presentzialetan egingo diren ariketen bitartez ebaluatuko dira. Azken ebaluazioaren sistema aukeratzen duten ikasleek, praktika hauetan landutako edukiei buruzko azterketa teoriko-praktikoa egin beharko dute bukaerako azterketaren egunean. Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia, irudien identifikazio eta interpretazio zuzena. Derrigorrezko jarduera.

- LABORATEGIKO PRAKTIKAK ETA MINTEGIAK %35a. Talde-lana: zelula eukariotoaren ultraestruktura (%15a) eta irudiak identifikatzeko bukaerako azterketa (%20a). Azken ebaluazioaren sistema aukeratzen duten ikasleentzat irudiak identifikatzeko azterketaren notak atal honen %100a balioko du. Ebaluazio irizpideak: informazioaren antolaketa eta egituraketa, terminologia zientifikoaren erabilera, sintesi eta analisi ahalmenak, baliabide egokien erabilera eta irudien identifikazio eta interpretazio zuzena. Derrigorrezko jarduera.

Ebaluazio jarraituari uko egin nahi dioten ikasleek, bukaerako azterketan egokitutako tokian adierazi beharko dute azken ebaluazioaren bidez ebaluatzeko nahia.

Uko egitea: Bukaerako azterketaren notak %40a baino gehiago balio duenez, azken frogara ez agertzearekin nahikoa da "ez-aurkeztua" kalifikazioa jasotzeko.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharrek edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azken ebaluazioaren sistema. Ikasgaiaren nota hurrengo portzentajeak aplikatuz kalkulatu da soilik atal bakoitzean lortutako gutxieneko kalifikazioa 5 baldin bada.

- GARATU BEHARREKO PROBA IDATZIA %50a: Bukaerako azterketa. Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia, terminologia zientifikoaren erabilera, adierazpena eta arrazoibideak.

- PRAKTIKAK %50a: Bi proba egingo dira. Irudiak identifikatzeko proba bat (%35a) eta ariketa teoriko-praktikoekin beste bat (%15a). Ebaluazio irizpideak: erantzunaren izaera egokia eta irudien identifikazio eta interpretazio zuzena.

Uko egitea: azterketa egun ofizialean egin beharreko probara ez aurkezte hutsak ekarriko du automatikoki kasuan kasuko deialdiari uko egitea.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharrek edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

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 L.J., 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>

OHARRAK