



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ZIENTZIA
ETA TEKNOLOGIA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

BIOLOGIAKO GRADUA Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Lehenengo Mailako Ikaslearen Gida (31 taldea-Euskara)

2019-2020 Ikasturtea

Edukien taula

1.- Biologiako Graduari buruzko informazioa	3
Aurkezpena	3
Titulazioaren gaitasunak	3
Gaitasun espezifikoa	3
Zeharkako gaitasunak	4
Graduaren egitura	5
Egin beharreko jardura motak	5
Tutoretzak akademikoak	5
Tutoretza Ekintza Plana (TEP)	5
Berdinen arteko Tutoretza Programa (BaTP)	6
Segurtasuna	6
Irakaslanean ezarri beharreko segurtasun neurriak	6
Norbera babesteko ekipamenduen (NBE) erabilera	6
Bestelako informazio interesgarria	6
Informatika Zerbitzua: Irakaskuntzarako Sarea	6
Koordinazioa	7
Biologiako Graduako koordinatzailea:	7
1. mailako koordinatzailea:	7
Irakaskuntza laborategien koordinatzailea:	7
Biologiako Graduari buruzko informazio osagarria	7
2.- Taldearentzako informazio espezifikoa	7
Ikasleen banaketa irakaskuntza taldeetan	7
Taldeari dagozkion jardueren egutegia	7
Irakasleak	7
3.- Lehenengo mailako irakasgaiari buruzko informazioa	7

Gida hau Biologiako Graduako Ikasketa Batzordeak (BIOLGIB) egin du

1. Biologiako Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

Darabilen metodologiagatik eta sortzen dituen ezagutzengatik, Biologia zientzia esperimentalen funtsezko zatia da. Azkar ari da aurrera egiten eta oso eragin handia izaten ari da gizartearen garapenean. Biologiako Graduak mundu biziduna aztertzen du, hainbat mailatan, molekulatik hasi eta biosferaraino, eta hainbat ikuspegitatik (egiturazkoak, funtzionalak eta bilakaerazkoak), eta integrazio maila handia dakar berekin. Graduaren konfigurazioari esker, izaki bizidunen aniztasunaz eta konplexutasun estruktural eta funtzionalaz jabetuko diren profesionalak prestatuko dira. Izaki horien antolaketa maila guztiak (zelulak, banakoak, populazioak, komunitateak eta ekosistemak) aztertuko dituzte, lortutako informazioa gai aplikatuetara igarotzea ahalbidetuko duen ikuspegi integratzailetik. Biologoaren eremu profesionalen artean ondorengoak aipa daitezke: osasuna, ikerketa eta garapen zientifikoa, farmazia industria, nekazaritzako elikagaien industria, industria kimikoa eta nekazaritza eta abelazkuntzako industria, ingurumen kudeaketa eta hezkuntza (bigarren mailako irakaskuntza eta unibertsitateko irakaskuntza).

Tituluaren kredituak: 240 ECTS

UPV/EHUren beraren araudiaren arabera, ECTS kreditu bat 25 lanordu dira, ikasleak gai bati dagozkion ezagutzak, gaitasunak eta trebetasunak hartzeko egin behar dituenak. Ordu horietan sartzen dira eskolak hartzen (teorikoak edo praktikoak), ikasten, mintegiak, lanak, praktikak edo proiektuak prestatzen, eta azterketak eta ebaluazio probak prestatzen eta egiten emandako orduak.

Espezialitateak:

Biodibertsitatea eta Eboluzioa

Ingurumen Biologia

Zelulen Biologia, Molekularra eta Genetika

Prestakuntza prozesuan erabiliko diren hizkuntzak: gaztelania/euskara/ingeleza (eskaintza gero eta zabalagoa da UPV/EHUren Eleaniztasun Planaren esparruan).

Titulazioaren gaitasunak

Gaitasun espezifikokoak

T01: Bizitzaren kontzeptu eta jatorriari, antolaketa biologikoko mota eta mailai eta karaktereak transmititzeko mekanismoei buruzko ezagutzak hartzea. Horiek eboluzioari loturiko prozesuak interpretatzen laguntzen dute.

T02: Biodibertsitatearen oinarri genetiko, morfologiko eta funtzionalak azaltzea eta animaliak, landareak, onddoak, mikroorganismoak eta birusak katalogatzeko, analisi filogenetikoak egiteko eta baliabide naturalak behar bezala kudeatzeko ahalmena ematen duten tresnak garatzea.

T03: Izaki bizidunen funtzionamenduaren oinarri molekularrak bereiztea, biomolekulak isolatu, aztertu eta identifikatzeko, jarduera metabolikoak ebaluatzeko eta diagnostiko genetiko eta molekularrak egiteko.

T04: Izaki bizidunen egitura, antolaketa eta garapenari buruzko beharrezko ezagutza orokorrak izatea, zelula, ehun eta organismo mota ezberdinak lortu, erabili, kontserbatu eta behatzeko.

T05: Antolaketa biologikoko maila ezberdinetan eta ingurunera egokitzean organismoen eginkizunak eta jarduerak erregulatu eta integratzeko oinarriak identifikatzea, bioprozesuak eragin eta hobetzeko azterlanak diseinatu eta aplikatze aldera.

T06: Ingurune fisikoaren gaineko ezagutza sendoak erakustea, ekosistemen egitura eta funtzionamendua interpretatzen eta populazioak eta ekosistemak ebaluatu, planifikatu, kudeatu, zaindu eta lehengoratzeko lagunduko duena.

T07: Irakasgai instrumentalen gaineko oinarrizko ezagutzak ondo erabiltzea, biologiaren arloan informazioa lortzeko, esperimenduak prestatzeko eta emaitzak interpretatzeko.

T08: Biologo lanbidearen ingurune zientifikoa eta soziala aintzat hartuta, bere eskumenen eremuan zerbitzuak ematea eta proiektuak zuzendu, idatzi eta gauzatzea, baita komunitate zientifikoari eta gizarteari horien berri ematea ere.

T12: Produktu kimikoekin eta organismo biologikoekin lan egitearen arriskuak behar bezala baloratzea, laborategietan jardute prozedura seguruak aplikatu ahal izateko, laneko segurtasunari, hondakin arriskutsuen kudeaketari eta ingurumenaren gaineko eraginari buruzko legeriari jarraiki.

Zeharkako gaitasunak

Testuinguru zehatz bateko beharren aurrean eraginkortasunez jokatzeko, pertsona batek modu integratuan erabiltzeko gai izan behar duen trebetasun eta jarrera multzoa. Zeharkako gaitasunek, beraz, hezkuntza programa baten ikaskuntza emaitzak deskribatzen dituzten gaitasun eta jarrera multzo bat osatzen dute. Biologiako graduako zeharkako gaitasunak hurrengoak dira:

- ZG1 Konpromiso etikoa
- ZG2 Ikaskuntza gaitasuna
- ZG3 Talde lana
- ZG4 Sormen eta ekintzaile gaitasuna
- ZG5 Komunikazio gaitasuna
- ZG6 Autonomia eta erantzukizuna

Zeharkako gaitasunen eta beraien eginkizun mailen inguruko informazio gehiago Zientzia eta Teknologiako Fakultateko weberrian lor daiteke: http://www.ehu.eus/documents/19559/1409796/CT_web_eu.pdf

Graduaren egitura

MAILA	LAUHILE	IRAKASGAIA	ECT	MOTA
1.a	1.a	ZELULENBIOLOGIA	6	N
		BIOKIMIKAI	6	N, BAO
		MATEMATIKA	6	N, ZO
		KIMIKA	6	N, ZO
	2.a	BIOESTADISTIKA	6	N, ZO
		BIOKIMIKAI II	6	N, BAO
		BIOLOGIAKO KONTZEPTUAK ETA METODOA	6	N, ZO
	URTE OSOKOA	FISIKA	9	N, ZO
		GEOLOGIA*	9	N, ZO
2.a	1.a	GENETIKA	6	N
		MIKROBIOLOGIA	6	N
		TERMODINAMIKA ETA ZINETIKA KIMIKOA	6	N, ZO
	2.a	EHUNENBIOLOGIA	6	N
		MIKROORGANISMOEN DIBERTSITATEA	6	N
		GENETIKA MOLEKULARRA	6	N
	URTE OSOKOA	BOTANIKA	12	N
		ZOOLOGIA*	12	N
3.a	1.a	LANDAREENFISIOLOGIAREN OINARRIAK	6	N
		ANIMALIENFISIOLOGIAREN OINARRIAK*	6	N
		ANTROPOLOGIA FISIKA*	6	N
		HAUTAZKO IRAKASGAIBAT	6	Hz
	2.a	ZUZENBIDEA ETA ETIKA BIOZIENTZIAN	6	N
		LANDAREENFISIOLOGIA AURRERATUA	6	N
		ANIMALIEN SISTEMEN FISIOLOGIA	6	N
		HAUTAZKO IRAKASGAIBAT	6	Hz
	URTE	EKOLOGIA*	12	N
4.a	URTE	GRADU AMAIERAKO LANA	12	N
		HAUTAZKO IRAKASGAIAK	48	Hz

¹N: Nahitaezkoa, Hz: Hautazkoa, ZO: Zientzietako oinarritzkoa, BAO: beste adar batzuetako oinarritzkoa

*Ingelesez ere eskaintzen da.

Egin beharreko jarduera motak

Biologiako Graduak, **eskola magistralak (M)**, **mintegiak (S)**, **ikasgelako praktikak (GA)**, **laborategikoak (GL)**, **landa praktikak (GCA)** eta **ordenagailuko praktikak (GO)** ikasteko funtsezko irakaskuntza modalitateak dira. Horiek guztiak lehenengo mailatik erabiltzen dira, nahiz eta irakasgai bakoitzean pisu erlatibo ezberdina hartzen duten Graduak aurrera egin ahala. Irakaskuntza modalitate horien guztien erabilerak graduatuaren profesionalizazioa eta bere jardute esparruari dagozkion trebetasun tekniko, metodologiko eta intelektualen garapena bermatzen du.

Tutoretzak akademikoak

Tutoretza akademikoa da irakaslearen bidez funtsean aholkularitza eta orientazio akademikoa ikasleei eskeintzen duen prozesua. Aholkularitza hau ikasleak ikasten ari diren irakasgaietan laguntza eskaintzeko bideratuta dago. Lauhileko bakoitzaren hasieran irakasle bakoitzak bere tutoretza erdutegia jakinaraziko du.

Tutoretza Ekintza Plana (TEP)

Tutoretza Ekintza Planak (TEP) irakasle tutore bat edukitzeko aukera eskaintzen die ikasleei eta, horrela, unibertsitateko bizitzaren alderdi guztietan integratzea errazagoa izango dute. Horrez gain, irakasle tutore bakoitzak ikasleen ibilbide akademiko osoan zehar orientatuko ditu bere ikasleak.

Irakasle tutoreen xedeak hurrengo hauek dira:

- prestakuntza integraleko prozesuan ikasleei laguntzea, ikuspegi akademiko, pertsonal eta profesionalen
- ikasleei Fakultatearen jardura akademikoan integratzen laguntzea
- ikasleei unibertsitatean eskuragarri dituzten zerbitzu eta jardueren berri ematea
- ikasketa aldian ager daitezkeen zailtasunak identifikatzea eta ikasteko gaitasun eta estrategien garapena erraztea
- curriculum ibilbidea aukeratzearen inguruko erabakiak hartzeko aholku ematea
- ikasleen garapen akademiko eta profesionalerako interesgarria izan daitekeen informazioa ematea

Lehenengo mailaren hasieran, irakasle tutore bana esleituko zaie ikasleei. Esleipen hori indarrean egongo da Biologian graduazioa lortu arte. Hala ere, arrazoi sendoak argudiatuz, bai irakasle tutoreek bai tutoretzapeko ikasleek berresleipen bat eska dezakete Biologiako Gradurako Tutoretza Planaren (BIOLTP) koordinatzailearen bidez.

Behar izanez gero, tutoretza prozesua banakakoa izan daiteke, baina oro har taldeka egingo da, irakasle tutore bakoitza bere ikasleen taldearekin elkartzuz.

Ikasturte hasierako lehenengo asteetan, irakasle tutore bakoitza egokitutako ikasleekin harremanetan jarriko da, tutoretza prozedura eta TEPn programaturiko jardueren egutegia zehazteko; horretarako, unibertsitateko posta elektronikoa erabiliko da.

Zein izan behar da ikasleen konpromisoa?

- TEPn programatutako bileretara joatea
- ikasturtea amaitzean TEP ebaluatzea

Berdinen arteko Tutoretza Programa (BaTP)

Plan honen helburua da unibertsitatara datozen ikasle berriei berton egokitzen eta integratzen laguntzea hala arlo akademiko eta sozialean nola pertsonalean, goragoko mailetako ikaskideen esperientziaz baliaturik. Lehenengo mailako ikasleen kezka eta zalantzak argitzeko parte hartzean oinarritua ikasle tutoreek emandako prestakuntza eta informazio saioetan egituratutako jarduerak dira.

Segurtasuna

Irakaslanean ezarri beharreko segurtasun neurriak

- Oro har, ikasle orok bere inguruan dauden segurtasun elementuetara ohitu behar du (su itzalgailuak, mahukak, segurtasun dutxak eta begiak garbitzekoak non dauden jakin behar du), baita larrialdietako irteera nagusien berri izan ere. Irteera horiek errespetatu egin behar dira eta horietan oztupo izango den elementurik egotea saihestu behar da.
- Laborategiko praktikak, tailerrak eta landa lanak egin bitartean, horietaz arduratzen diren irakasleek Laneko Arriskuei Aurrea Hartzeko Printzipioak aplikatuko dituzte, baita praktiketan jardunbide egokien kodigoak betetzen direla zaindu ere.
- Laborategirako sarbidea mugatua izango da eta irakasle arduradunek kontrolatuko dute.

Norbera babesteko ekipamenduen (NBE) erabilera

- Laborategiko praktiketan ezinbestekoa da bata erabiltzea. Ikaslea arduratuko da bata erosteaz.
- Irakasleek hala eskatuz gero, segurtasun betaurrekoak erabili beharko dira. Ikasleak arduratuko dira norbera babesteko ekipa hau erosteaz.
- Beharrezkoa izanez gero, erabili eta botatzeko eskularruak banatuko dira produktu arriskutsuekin lan egiterakoan eskuak babesteko.

Bestelako informazio interesgarria

Informatika Zerbitzua: Irakaskuntzarako Sarea

Eskaintako Irakaskuntzarako Sare zerbitzuen erabilera arazorik edo zalantzarik izanez gero, kontaktuan ipini <http://lagun.ehu.eus> helbidean, horretarako zure kontua eta LDAP erabiliz.

Informazio gehiagorako, web orri horretara jo: <http://www.ehu.eus/cau>

Koordinazioa

Biologiako Graduako koordinatzailea:

Inés Arana, Immunologia, Mikrobiologia eta Parasitologia Saila (ines.arana@ehu.eus, 94 601 2612, CD5.P0.4)

1. mailako koordinatzailea:

Ana Isabel Puente, Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia Saila (ana.puente@ehu.eus, 94 601 5993, F1.S2.9)

Irakaskuntza laborategien koordinatzailea:

Maite Orruño, Immunologia, Mikrobiologia eta Parasitologia Saila (maite.orruno@ehu.eus, 94 601 2688, CD5.P0.6)

Biologiako Graduari buruzko informazio osagarria

<https://www.ehu.eus/eu/web/ztf-fct/grado-biologia>

2. Taldearentzako informazio espezifikoa

Ikasleen banaketa irakaskuntza-taldeetan

Irakasleek, eskolen lehen astean zehar, ikasleen banaketa irakaskuntza-talde desberdinetara emango dute.

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

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/es/grado-biologia/profesorado>

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

3. Lehenengo mailako irakasgaiari buruzko informazioa

Irakasgaiak ordena alfabetikoaren arabera ordenatuta daude.

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GBIOLO30 - Biologiako Gradua

Ikastaroa 1. maila

IRAKASGAIA

26745 - Bioestatistika

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai honetan arazo biologikoak aztertzeko beharrezkoak diren Estatistika eta Probabilitatearen oinarriko 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

IRAKASGAIAREN GAITASUN ESPEZIFIKOAK:

1. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuak fitxategi moduan antolatze gaitasuna, ale esperimentalak eta aldagaiak/ezugarriak definituz.
2. Esperimentu edo ikerketetan bildutako datuen azterketa estatistikorako oinarriko 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.

IRAKASGAIAREN 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 estatistikoaren 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, oinarriko 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-etaulak, 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 estatistikorari 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 ebaluatzeako 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 ebaluatzeako 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: Maaistrala

S: Minteia

GA: Gelako o.

GL: Laborategiko o.

GO: Ordenagailuko o.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa o.

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 ebaluatuak 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** GBIOLO30 - Biologiako 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 espezifikak:

- 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 entzimatikoen 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. Sekuentziazioa. desnaturalizazioa eta tolesdura. Proteinen funtzioak. Proteinen purifikaziorako oinarrizko kontzeptuak. Purutasun irizpideak.
5. Entzimak. Nomenklatura eta sailkapena. Katalisia: ikuspegi termodinamikoa eta zinetikoa. Entzimen zinetika. Michaelis-Menten ekuazioa. Vmax eta Km balioen kalkulua grafikoen bidez. Entzimen jardueraren unitateak. Inhibizioa eta entzimen erregulazioa. Inhibizioa: definizioa eta motak. Entzimen eraldaketa kobalentea. Entzima alosterikoak.
6. Karbohidratoak. Funtzioak eta sailkapena. Monosakarido arruntak eta eratorriak. Oligosakaridoak. Polisakaridoak.
7. Azido nukleikoak. Definizioa eta funtzio biologikoa. Base purikoak eta pirimidinikoak. Nukleosidoak eta nukleotidoak. polinukleotidoak. Azido nukleikoen egitura: lehenengo, bigarren eta hirugarren mailako egiturak. Azido nukleikoen

sekuentziazioa. Funtzio 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 ebazten 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 zerealean.
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: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba % 55
- Praktikak (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 praktiken,
- c) %20 gelako ekintzena (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 bakoitzean 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, oharrek edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. [Bakarrik baimentzen da kalkulagailua eramatea*]. 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.

EZOHIKO 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 gainditzeko 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, oharrek edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektroniko, informatiko edo bestelakoak erabiltzea ere. [Bakarrik baimentzen da kalkulagailua eramatea*]. 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

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

Oinarritzko 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

IRAKASKUNTZA-GIDA

2019/20

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOLO30 - Biologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26719 - Biokimika II

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAAREN 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 eskuratzea. 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: elektro-garraiatzaileak, eta fosforilazioak, mitokondrioko arnas-katea, teoria kimiosmotikoa, ATP sintesia eta erregulazioa: ATP sintasa. Glukosaren oxidazio osoa. Fotofosforilazioa: argi-xurgapena eta elektroien mobilizazioa, kloroplastoetako elektroien garraiorako katea eta fotofosforilazioaren erregulazioa.

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

7. Proteinen metabolismoa. Proteinen degradazioa eta berriz eratzea. Amino taldeen fluxu metabolikoak. Aminoazidoen karbono-kateen xede katabolikoa. Nitrogenoen iraizketa eta urearen zikloa: erreakzioak eta erregulazioa. Nitrogenoaren zikloa: amonioaren eranstea biomolekuletan. Aminoazidoen biosintesia. Aminoazidoen familien elkartzeari 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 hormonon 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 hormonon bidezko erregulazioa. Bioseinaleztapena.

Laborategian hiru praktika egingo dira:

1. Beta-galaktosidasaren saio entzimatikoa. Proteinaren kuantifikazio kolorimetrikoa.
2. *Saccharomyces cerevisiae* legamiak burututako protoi-ponpaketa.
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 eabaztea 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: Magistrala

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 % 30
- Test motatako proba % 30
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Talde lanak (arazoen eabazpenak, 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%). Faltan 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 gaingaitu ahal izateko azterketa teorikoan eta praktiketako atalean gutxienezko nota bat (%40) lortzea beharrezkoa izanik.

Laborategiko praktikak egitea derrigorrezkoa da irakasgai gaingaitzeko.

Ebaluazioaren hiru irizpide nagusiak mantentzen dira:

- Erantzunen egokitasuna eta informazioaren integrazioa; ariketen planteamendua eta eabazpen 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 eabazpenen 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.

EZOHICO 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 cursos 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

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOLO30 - Biologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26827 - Biologiako Kontzeptuak eta Metodoa

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

Irakasgai honek oinarrizko atarikoa izan nahi du biologiarako, eta, hortaz, ikaslea beharrezko ezagumenduez hornituko du interpretatu ahal izateko gainerako irakasgaietan jasoko duen informazioa.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Ikasgai honen xedea ikaslea Biozientzien oinarrizko kontzeptu, metodo eta prozeduretan barneratzea da. Ikasleek zientzia-pentsamenduaren eta teoria biologikoen ikuspuntu historikoa garatzea bilatzen du, haiek metodo zientifikoa ezagut dezaten, Biologiaren egungo teoriak, eta dokumentazio, ikerketa zein komunikaziorako tresna eta baliabide oinarrizkoak erabiltzea. Halaber, Biozientzien egungo ezagumenduaren testuingurua (adarrak, espezialitateak, gai polemikoak, aurkikunde/paradigma berriak). Biziaren sorrera eta eboluzioa lantzen dira, baita biodibertsitate eta filogenia kontzeptuak. Bizidunen egitura eta funtzioaren oinarri molekularrak aurkezten dira. Dokumentaziorako, ikerketarako eta komunikaziorako tresna eta baliabide oinarrizkoak aurkezten dira, baita gaurkotasun handiko gaiak Biozientzietan.

Gaitasunak:

Biziaren kontzeptu zein jatorriaz, biologiaren antolaketa-mailetaz zein izaki motetaz, eta ezaugarrien transmisio-mekanismoen ezagumendua lortzea, eboluzioaren prozesuak interpretatzen lagunduko dutenak.

Biodibertsitatearen oinarri genetiko, morfologiko eta funtzionalak azaltzea, eta animaliak, landareak, onddoak, mikrobioak zein birusak katalogatzeko, analisi filogenetikoak egiteko, eta baliabide naturalak egoki kudeatzeko gaitasuna eskaintzen duten tresnak garatzea.

Biologiarekin erlazionatutako funtsezko fenomenoak, kontzeptuak, printzipioak zein teoriak azaltzen eta analizatzen ikastea.

Ezagumenduak integratzen eta arazo biologikoen konponketara aplikatzen ikastea, metodo zientifikoa erabiliz.

Biologiak hainbat testuingurutan duen garrantziaz jabetzen ikastea, eta beste diziplina zientifikoekin erlazionatzea.

Biozientzien arloan dokumentaziorako, ikerketarako, eta zientzia-komunikaziorako oinarrizko tresna eta baliabideak ezagutzea.

Zeharkako gaitasunak:

Datu eta informazio biologikoak aztertu, interpretatu eta laburtzea

Behaketa zein neurketetatik datozen datuak eredu esplikatiboen arabera prozesatu eta interpretatzea

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. ikasgaia. Zientzia. Zientzia eta ezagumendua. Zientziaren berezitasunak. Metodo zientifikoa. Informazio-bilaketa. Zientzia historikoak eta zientzia ez-historikoak. Zientzia eta pseudozientzia.

2. ikasgaia. Biziaren zientzia. Zer den bizia. Biziaren berezitasunak: metabolismoa, konplexutasuna, garapena, eboluzioa. Biologiaren esparruko diziplina nagusiak. Biologia eta gizarteak.

3. ikasgaia. Biologiaren hurbilketa metodologikoak: behaketa bidezko azterketak eta esperimendu bidezkoak. Landa-esperimentuak eta laborategikoak. Esperimentazioaren eskala: molekuletatik ekosistemaraino. Esperimendu naturalak.

4. ikasgaia. Biziaren jatorria. Lur zaharraren ingurune-baldintzak. Biziaren agerpenerako baldintzak. Biziaren jatorriari buruzko teoria nagusiak. Metabolismoaren jatorria. Herentziaren jatorria. Zelularen jatorria.

5. ikasgaia. Eboluzioa. Eboluzioa zer den. Mekanismo ebolutiboak. Zorizko bariazioa eta hautespen naturala. Hautespen-unitatea. Eboluzioaren kontingentzia.

6. ikasgaia. Eboluzioaren historia. Bizi prokariotikoa. Mundu erreduzitzaile batetik mundu oxidatzaile batera. Kanbriarreko leherketa. Lur lehorreko kolonizazioa. Suntsipen masiboak.

7. ikasgaia. Biziaren dibertsitatea. Sistematika eta eboluzioa. Homologia eta analogia. Metodo molekularrak. Biziaren zuhaitza: arkeoak, bakterioak, eukariotoak. Talde eukariotiko nagusiak.

8. ikasgaia. Zelularen egitura eta funtzioa. Zelula, bizidunen antolakuntza-unitatea. Zelularen garapen, bikoiztapen eta heriotza. Zelula-ugalketa eta material genetikoa. Integrazio zelularra: ehunen desberdintzapen eta antolakuntza.

9. ikasgaia. Bizidunen egitura eta funtzioa. Funtzioen erregulazio eta integrazioa bizidunetan. Elikadura. Immunitate-sistema. Sistema endokrinoa. Nerbio-sistema. Ugalketa.

10. ikasgaia. Banakoak. Banakoa bere ingurunean. Adaptazioak. Animalien jokabidea. Azterketa-metodoak.

11. ikasgaia. Populazioak. Populazio-dinamika. Harreman interespezifikoak: lehia, harrapakaritza, mutualismoa, jankidegoa.

12. ikasgaia. Ekosistemak. Ekosistemaren osagaiak. Autoorganizazioa. Ekosistemen funtzionamendua. Perturbazioak. Segida. Ekosistemak eta aldaketa globala.

13. ikasgaia. Biologiaren gaur egungo erronkak. Integrazioa: genetikatik genomikara, metabolismotik metabolomikara. Evo-devo edo garapenaren eboluzioa. Historia ebolutiboaren berreraiketa. Kontserbazioaren biologia.

METODOLOGIA

1/ Eskola magistralak (40 ordu).

2/ Gelako praktikak eta beraien eztabaida: ikerketa-diseinuak, idazlanak, eboluzioari buruzko testuak (14 ordu).

3/ Ordenagailu-praktika bilaketa bibliografikorako (6 ordu).

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40		14		6				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		21		9				

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikako

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba % 70

- Banakako lanak % 20

- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazioa:

Eduki teoriko zein praktiketan ikasitakoaren gaineko azterketa. Erantzunen zuzentasuna eta zehaztasuna. 70%.

Hiru txosten idatzi, bat taldeka eta bi banaka. Zientzia-estandarrekiko doitasuna. 30%.

Azken emaitza kalifikazio guztien batuketa sinplea izango da.

Azterketara ez aurkezteak deialdiari uko egitea ekarriko du.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdian bezala; lanen notak gordeko dira.

Ez-ohiko deialdirako ikasleak erabaki dezake azterketa errepikatu, lanak errepikatu, edo guztia errepikatzea

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y D.J. Watson. Biología molecular de la célula. Ed. Omega 2004. 4ª ed.
- Dobzhansky, T., F. J. Ayala, G. L. Stebbins, y J. W. Valentine. Evolución. Ed. Omega. 1980.
- Jahn, I., R. Lother y K. Senglaub. Historia de la Biología. Teorías, métodos, instituciones y biografías breves. Ed. Labor. 1989.
- Mayr, E. The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance. The Belknap Press of Harvard University Press. 1982.
- Ridley, M. Evolution. Blackwell Scientific Publications. 1993.
- Sadava, D., H. C. Heller, G. H. Orians, W. H. Purves y D. M. Hillis. Vida, la ciencia de la Biología. Ed. Panamericana. 8ª ed. 2009.
- Skelton, P. (ed.). Evolution. A Biological and Palaeontological Approach. The Open University. 1994.
- Valiela, I. Doing Science. Design, Analysis, and Communication of Scientific Research. Oxford University Press. 2001.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Scientific American
New Scientist
Nature
Science
BioScience
Elhuyar

Interneteko helbide interesgarriak

<http://evolution.berkeley.edu/evosite/evohome.html>
<http://www.sesbe.org/evosite/evohome.html>

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.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2019/20

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOLO30 - Biologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

27806 - Fisika

ECTS kredituak: 9**IRAKASGAIAREN 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 espezifikak:

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. KONTZEPTU OROKORRAK: unitate sistemak. Dimentsio analisia. Eskala legeak.
2. MEKANIKARAKO SARRERA: higidura uniformea. Azelerazio uniformeko higidura. Momentu lineala. Indarra. Estatika. Biomekanika. Newtonen legeak. Lana, energia, potentzia. Materialen propietate elastikoak.
3. JARIAKINAK: A) Hidrostatika. Dentsitatea. Presioa. Presio atmosferikoa. Flotazioa. B) Hidrodinamika. Jariakinen idealen jarioa. Bernoulliren ekuazioa. Venturi efektua. C) Jariakin biskosoen jarioa. Poiseuilleren legea. Reynoldsen zenbakia. Stokesen legea. Odolaren jarioa. D) Gainazaleko tentsioa. Laplaceren legea. Kapilaritatea.
4. TERMODINAMIKA: tenperatura eskalak. Beroa. Bero ahalmena. Kalorimetria. Termodinamikaren lehen printzipioa. Entropia. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Metabolismoa. Fase 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. Ereku elektrikoa eta potentzial elektrikoa. Gaussen teorema. Kapazitate elektrikoa eta kondentsadoreak. Dipolo elektrikoa. Korronea. Ohmen legea. Erresistentzia. Energia

elektrikoaren iturriak. Zirkuito elektrikoaren potentzia. Zirkuitoak. Nerbio eroalpena. Eredu 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 geldikorak. Doppler efektua. Soinua eta ultrasoinua. Uhin elektromagnetikoak. Espektrorik elektromagnetikoa. Errefrakzio indizea. Argiaren islapena eta errefrakzioa. Difrakzioa. Polarizazioa. Ispiluak eta leiarak. Mikroskopia optikoa. Begia.

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

S: Minteia

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 % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Bai partzialean (lehenengo lauhilabetearen amaieran egingo dena) bai finalean, azterketaren %30a test modukoa eta beste %70a problemen ebazpena izango da. Partziala gaintzen 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 gaintzen ez dutenik 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.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

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

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko 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).

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

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

<http://webphysics.davidson.edu/Applets/TaiwanUniv/index.html>

OHARRAK

IRAKASGAIA

26838 - Geologia

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

Geologia Lurra bere osotasunean aztertzen duen zientzia da. Irakasgai honetan geologiaren kontzeptu eta printzipio orokorrak aztertuko dira. Geologia ingurune naturalaren parte bezala eta gizakiarekin erlazio estua duen zientzia bezala ulertuko da; izan ere, edozein gai edo prozesu geologikok gizakian izan dezakeen inpaktua edota gizakiak nola eragin dezakeen ingurune natural horren gainean behatuko da. Beraz, irakasgai hau oinarritzkoa da Geologia zein Biologia graduetan.

Bi zatitan banatuko da irakasgaia: geologia fisikoa eta historikoa. Geologia fisikoaren barne, Lurraren osaera eta egitura, zein Lurreko prozesu geologikoak ikusiko dira; aldiz, Geologia historikoan, Lurraren jatorria eta historia ezagutuko dira, gertaerak, fisikoak zein biologikoak, denbora geologikoan zehar ordenatuz. Horretarako arroketa aurkitzen den artxibo historikoaz, hots, erregistro geologikoaz, baliatuko gara.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikokoak

Geologiako oinarritzko kontzeptu eta printzipio nagusiak ezagutzea.

Geologian beharrezkoak diren oinarritzko diziplina guztietako unitate, dimentsio, eskala eta tresna desberdinak erabiltzen jakitea.

Geologiako landa lanaren hastapenak.

Ikuskera espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea

Zeharkako gaitasunak

Analisi eta sintesi gaitasuna.

Ikaskuntza eta lan autonomia eta sortzailea.

Ahozko eta idatzizko komunikazioa..

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

- 1: Geologiarako sarrera. Geologia: kontzeptua eta definizioa. Metodo zientifikoa eta geologia. Diziplina geologikoak eta bere erlazioa beste zientziekin. Geologiaren aurrekariak eta bere garapen historikoa. Oinarritzko printzipioak: aktualismoa.
- 2: Denbora geologikoa. Denboraren kontzeptua geologian. Eskala kronologiko erlatiboak: fosilak eta paleomagnetismoa. Eskala kronologiko absolutuak: metodo erradiometrikoak eta beste batzuk.
- 3: Lurraren egitura. Planetaren ezaugarri fisikoak: barne energia, bulkanismoa eta sismizitatea. Lurreko magnetismoa. Lurraren egitura eta konposaketa: lurrazala, mantu eta gunea. Litosfera eta Astenosfera.
- 4: Plaken tektonika. Plaken tektonikaren teoriaren sorrera eta garapena. Plaka litosferikoak eta beraien ertzak. Oinarritzko prozesuak: Wilson-en zikloa. Mugimendu litosferikoen ondorioak.
- 5: Plaken tektonika eta bere inplikazioak. Jito kontinentalak. Deformazioa eta orogenesia. Lurrikarak eta sumendiak. Arroren zikloa. Itsas mailaren aldaketak eta aldaketa klimatikoak. Biogeografia eta Eboluzioa. Geologia planetarioa: teoria geologiko globalerantz.
- 6: Lurraren materialak. Lurraren osaera elementala. Mineralak: konposaketa eta propietate fisiko-kimikoak. Silikatoak. Arrokak: kontzeptua eta sailkapena
- 7: Petrologiarako sarrera. Arroka igneoak: arroka mafikoak eta felsikoak; intrusiboak eta estrusiboak. Arroka sedimentarioak: arroka detritikoak eta kimikoak. Prozesu geobiologikoak. Biosedimentazioa. Kristal biogenikoak eta biomaterialak. Arroka metamorfikoak: ukipen metamorfismoa eta metamorfismo erregionala.
- 8: Estratigrafia. Prozesu eta ingurune sedimentarioak. Egitura sedimentarioak. Geruza eta geruzapena. Zutabe estratigrafikoa. Unitate estratigrafikoak. Korrelazio estratigrafikoak. Etengune estratigrafikoak.
- 9: Arro sedimentarioak. Arro sedimentarioen definizioa, eraketa eta morfologia. Arroen eboluzioak eta betetzeak kontrolatzen dituen mekanismoak. Fazieen goranzko eta alboranzko eboluzioa. Sekuentzi deposizionalak.
- 10: Erregistro fosila. Paleontologia: kontzeptua eta garapen historikoa. Fosilizazio prozesuak. Tafonomia eta Paleobiologia. Paleontologia eta eboluzioa. Paleontologiaren interesa eta aplikazioak.
- 11: Biosferaren sorrera eta eboluzioa. Aurrekanbriarreko bizitzaren historia. Atmosfera primitiboa eta biziaren sorrera. Datu paleontologiko zaharrenak. Atmosfera oxidatzailerak bidea. Eukariotoen sorrera eta metazoen agerpena erregistro fosilean.
- 12: Bizitzaren dibertsifikazioa Fanerozoikoaren zehar. Bizitzaren historia Paleozoikoan, Mesozoikoan eta Zenozoikoan.
- 13: Lurraren forma eta dimentsioa. Sare geografikoa. Proiekzio kartografikorako sistemak Mapa topografikoen interpretazioa. Mapa geologikoen irakurketa.
- 14: Geomorfologia. Erliebearen formak: Hasierako erliebea eta sekuentziala. Erliebea sortzen duten faktoreak. Ibai-morfologia. Erliebe karstikoa. Itsas morfologia. Glaziarrek eta Pleistozenoko mantuak. Morfologia eolikoa.
- 15: Lurzoruak: bere sailkapena eta banaketa klimatikoa. Lurzoruak: kontzeptua, egitura eta konposaketa. Lurzoruen

eraketan parte hartzen duten eragileak. Gune polarreko lurzoruak. Gune epeleko lurzoruak. Gune tropikaleko lurzoruak. Gune ekuatorialeko lurzoruak.

16: Itsas geologia. Itsaspeko arroen topografia. Munduko ozeanoa: ezaugarri fisiko-kimikoak. Zirkulazio ozeanikoa. Sakonera handiko ozeanoetako sedimentuak.

17: Baliabide naturalak. Baliabide berriztagarriak eta ez berriztagarriak. Materialen jatorriak: hobi mineralen motak. Energi iturriak. Ikatz eta bere meatzaritza. Hidrokarburoak: petrolio, gasa eta arroka bituminotsuak. Ziklo hidrologikoa. Baliabideen erabilera eta gaur eguneko ingurumen arazoak.

18: Arrisku naturalak. Lurrikarak eta sumendiak. Uholdeak. Masa mugimenduak. Subsidentzia. Atmosfera eta eguraldi gogorra. Kostaldeko arriskuak. Klima eta aldaketa klimatikoa.

19: Euskokantauriar Arroaren geologia. Paleozoikoa eta Herziar orogenia. Mesozoikoa eta Bizkaiko Golkoaren irekidura. Pirinioen tolesdura eta itsasoaren atzeratzeak. Gaur eguneko garaiak.

20: Ondare Geologikoa. Geodibertsitatea. Geologia eta bere isla gizartean: Natur Historiaren Museoak eta aisialdiko iharduera geologikoak.

Laborategiko praktikak

- 1.- Mineralen identifikazioa.
- 2.- Arroka igneoen eta metamorfikoen identifikazioa.
- 3.- Arroka sedimentarioak: karbonato- eta ebaporita-arroka nagusien eta arroka organogenoen identifikazioa.
- 4.- Arroka eta egitura sedimentarioen identifikazioa.
- 5.- Fossilizazio motak eta teknika paleontologikoak. Aurrekanbriarreko eta Paleozoikoko fosilen identifikazioa.
- 6.- Mesozoikoko eta Zenozoikoko fosilen identifikazioa.
- 7.- Mapa topografikoen interpretazioa.
- 8.- Mapa geologikoen interpretazioa I.
- 9.- Mapa geologikoen interpretazioa II.
- 10.- Zehar-ebaki geologikoen interpretazioa

Landa irteerak

- 1.- Geologiako landa irtera I-aren oinarriak.
- 2.- Geologiako landa irtera II-aren oinarriak.

METODOLOGIA

Eskola ordu teorikoak: magistralak

Laborategiko praktikak: arroka, mineral eta fosilen visu-zko behaketa.

Landa irteerak: eskola orduetan landutako eduki teoriko eta praktikoen behaketa landan.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	55			20					15
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	82,5			30					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 % 60
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 30
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio metodoak 2017ko martxoaren 13an EHAA-an argitaratutakoak dira: ERABAKIA, 2016ko abenduaren 15ekoa, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatekoaren Gobernu Kontseiluarena, Graduoko Titulazio Ofizialetako Ikaslearen Ebaluaziorako Arautegia onartzeko. Gradu Ikasketen Batzordeak aldatua 2019ko maiatzaren 16an.

II. Kapituluan, 8.artikuluaren 2. paragrafoan azaltzen den ebaluazio jarraia litzateke.

Ebaluazio metodologia:

- Ikaslearen aurrerapenak ebaluatzen lehen lauhilabetearen amaieran egingo den proba idatzia (% 25).
- Ikaslearen aurrerapenak ebaluatzen bigarren lauhilabetearen amaieran egingo den proba idatzia (%35).

- Laborategian egiten diren ariketak (%20)
- Landa praktikak. Landa praktikan egingo diren ariketa eta oharrak eta intera horretan landutako gaiaren inguruko lana (%10)
- Irakasgaiarekin lotutako banakako lana (%10)

Azken kalifikazioa goian aipatutako ehunekoen arabera proba zein egindako aktibitate guztietan ateratako nota guztien gehipena izango da. Ikasgaia gainditzeko, atal bakoitza gainditu behar da.

Uko egitea

Indarrean dagoen araudiaren ezarpena: 8.3 artikulua eta 12.2 artikulua

Ebaluazioa azterketa teorikoa (puntuazio osoaren % 60), laborategi praktiken inguruko azterketa (% 25) eta landa irterei buruzko azterketan (% 15) oinarrituko da.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

EZOHICO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdietan irakasgaiak ebaluatzeko sistema bakarra azken ebaluazioa izango da. Indarrean dagoen araudiaren ezarpena, II Kapitulua, 9. artikulua, 2. paragrafoa.

Ebaluazio azterketa teorikoa (puntuazio osoaren %60), laborategi praktiken inguruko azterketa (%25) eta landa irterei buruzko azterketan (%15) oinarrituko da.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

Uko egitea

Azterketa egun ofizialetan egin beharreko proba ez aurkezte hutsak ekarriko du automatikoki kasuan kasuko deialdiari uko egitea (Indarrean dagoen araudiaren ezarpena, II Kapitulua, 12. artikulua, 3. paragrafoa).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K. (2013). "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". Ed. Pearson Educación (10ª edición). 710 pp. Madrid.
- POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. y GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Ed. Prentice Hall . 305 pp. Madrid.
- MONROE, J.S., WICANDER, R., POZO, M.(2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Cengage Learning Paraninfo, Madrid.726 pp.
- GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H.; PRESS, F. (2010) Understanding Earth. 7. edition. W.H. Freeman & Company. 650 or.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- ANGUITA, F. (1988). "Origen e Historia de la Tierra". Ed Rueda. 522 pp. Madrid.
- DABRIO, C.J. Y HERNANDO, S (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid. 382 pp. Madrid.
- KELLER, E.A. Y BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Prentice Hall (1ª edición). 422 pp. Madrid.
- KONHAUSER, K. (2007). Introduction to Geomicrobiology. Ed. Blackwell Publishing, Oxford, 425 pp.

Aldizkariak

- Acta Geológica Hispánica.- Instituto Nacional de Geología. C.S.I.C, Barcelona
- Boletín Geológico y Minero.- Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- Estudios Geológicos.- Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C., Madrid.
- Journal of Paleontology. Paleontological Society , Tulsa (Oklahoma, U.S.A.).
- Lethaia.- Universitetsforlaget, Oslo.
- Palaaios.- S.E.P.M. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, U.S.A.
- Palaeontology.- The Paleontological Association. Londres.
- Revista Española de Paleontología. -Soc. Española de Paleontología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Revistas electrónicas

Paleontología Electrónica: <http://www.uv.es/~pardomv/presenpe.htm>. Es la revista electrónica de la Sociedad Española de Paleontología.

Noticias Paleontológicas: <http://uv.es/~pardomv/np> . Es el boletín de la SEP.

GEOGACETA: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/geogaceta/conteng.html> . Es la publicación de la SGE.

Revista de la SGE: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/revista/contenr.html> . Revista de la Sociedad Geológica de España.

Estudios Geológicos: <http://www.csic.es/estudios-geol/>

BorNet. Revista de divulgación científica: <http://www.bornet.es>

Coloquios de Paleontología COLPA: <http://www.ucm.es/info/paleo/colpa/col-pa.htm>, editado por el Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

Interneteko helbide interesgarriak

geología.eus

www.geobizirik.org

<http://www.sociedadgeologica.es/enlaces.asp?img=enlaces>

American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>

Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es>

OHARRAK

XXX

TEACHING GUIDE

2019/20

Centre

310 - Faculty of Science and Technology

Cycle

Indiferente

Plan

GBIOLO30 - Bachelor's Degree in Biology

Year

First year

SUBJECT

26838 - Geology

ECTS Credits: 9**DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT**

This subject is designed to learn the Planet Earth as a whole. The objective of this subject is to understand the basic geological principles, as well as their relationships with the human being and the natural environment. Furthermore, this subject analyzes the impact of the geological processes on the people and the influence of humans in the modification of some of these processes.

This subject addresses the two areas in which Geology has traditionally been divided: Physical and Historical Geology. Physical Geology studies the materials that form the Earth, as well as the processes that act on it. Historical Geology intends to know the origin of the Earth and its evolution over time, arranging that physical and biological changes that occurred during the geological timescale.

Since all aspects of Geology have economic and environmental relevance, this subject is fundamental for both the Degree in Geology and the Degree in Biology.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

Specific competencies

Knowledge of the concepts and general principles of Geology.

Appropriate usage of the different units, dimensions, scales and tools of all the basic disciplines needed in Geology.

Introduction to fieldwork in Geology.

Development of spatial vision and abstraction ability.

Cross-disciplinary competencies

Analysis and synthesis ability.

Autonomous and creative learning and work.

Oral and written communication..

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT

- 1: Introduction to Geology. Concept and definition of Geology. The scientific method and Geology. Geological disciplines and their relationship with other sciences. Background and historical development of Geology. Fundamental principles: actualism.
- 2: Geologic time. The concept of time in Geology. Relative chronological scales: fossils and paleomagnetism. Absolute chronological scales: radiometric and other methods.
- 3: Structure of the Earth. Physical properties of the Earth: internal energy, volcanism and seismicity. Terrestrial magnetism. Structure and composition of the Earth: crust, mantle and core. Lithosphere and asthenosphere.
- 4: Plate Tectonics. Origins and development of plate tectonic theory. Lithospheric plates and their edges. Basic processes: the Wilson cycle. Causes of lithospheric plate movement.
- 5: Plate Tectonics and its implications. Continental drift. Deformation and orogenesis. Earthquakes and volcanoes. The rock cycle. Changes in sea level and climate changes. Biogeography and Evolution. Planetary geology: towards a global geological theory.
- 6: Earth materials. Earth's elemental composition. Minerals: composition and physicochemical properties. Silicates. Rocks: concept and classification.
- 7: Introduction to petrology. Igneous rocks: mafic and felsic rocks, intrusive and extrusive. Sedimentary rocks: detrital and chemical rocks. Geobiological processes. Biosedimentation. Biogenic crystals and biomaterials. Metamorphic rocks: contact metamorphism and regional metamorphism.
- 8: Stratigraphy. Processes and sedimentary environments. Sedimentary structures. Stratum and stratification. The stratigraphic column. Stratigraphic units. Stratigraphic correlations. Discontinuities.
- 9: Sedimentary basins. Definition, origin and morphology of sedimentary basins. Mechanisms that control the evolution and infilling of the basins. Vertical and lateral facies evolution. Depositional sequences.
- 10: The fossil record. Concept and historical development of Paleontology. Fossilization processes. Taphonomy and Paleobiology. Paleontology and evolution. Interest and applications of Paleontology.
- 11: Origin and evolution of the Biosphere. History of life in the Precambrian. The primitive atmosphere and the origin of life. Oldest paleontological data. Oxygenation of the atmosphere. The origin of eukaryotes and the appearance of metazoans in the fossil record.
- 12: Diversification of life in the Phanerozoic. History of life in the Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic.
- 13: Shape and size of the Earth. The geographical network. Map projections and coordinate systems. Interpretation of topographic maps. Reading and understanding geological maps.
- 14: Geomorphology. Initial and sequential landforms. Factors responsible for relief formation. Fluvial geomorphology.

Karst relief. Marine morphology. Glaciers and Pleistocene ice sheets. Aeolian geomorphology.
 15: Soils: classification and climatic distribution. Soils: concept, structure and composition. Soil forming factors. Polar soils. Temperate soils. Tropical soils. Soils from equatorial regions.
 16: Marine geology. Topography of the ocean basins. Global ocean: physicochemical characteristics. Ocean circulation. Deep-sea sediments.
 17: Natural resources. Renewable and non-renewable resources. Sources of materials: types of ore deposits. Energy sources. Coal formation and mining. Hydrocarbons: oil, gas and bituminous rocks. The hydrological cycle. Use of resources and current environmental issues.
 18: Natural hazards. Earthquakes and volcanoes. Floods. Mass movements. Subsidence. Atmosphere and severe weather. Coastal risks. Climate and climate change.
 19: Geology of the Basque-Cantabrian Basin. Paleozoic time and the Hercynian Orogeny. Mesozoic time and the opening of the Bay of Biscay. Pyrenean folding and sea withdrawal. Recent times.
 20: Geological Heritage. Geodiversity. Geology and its social projection: museums of natural history and open-air geology.

Labs

- 1.- Identification of minerals.
- 2.- Identification of igneous and metamorphic rocks.
- 3.- Identification of carbonate, evaporitic and organogenic sedimentary rocks.
- 4.- Identification of detrital sedimentary rocks and sedimentary structures.
- 5.- Types of fossilization and paleontological techniques. Identification of Precambrian and Palaeozoic fossils
- 6.- Identification of Mesozoic and Cenozoic fossils.
- 7.- Interpretation of topographic maps.
- 8.- Interpretation of geological maps I.
- 9.- Interpretation of geological maps II.
- 10.- Interpretation of geological cross-sections.

Field training

- 1.- Foundations of Field Geology I.
- 2.- Fundamentals of Field Geology II.

METHODS

Theoretical class: lectures.
 Laboratory work: identification of minerals, rocks, and fossils. Cartography exercises.
 Field training: observation of theoretical contents in situ.

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours	55			20					15
Hours of study outside the classroom	82,5			30					22,5

Legend:

M: Lecture S: Seminario GA: Pract.Class.Work GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo
 GCL: Clinical Practice TA: Workshop TI: Ind. workshop GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Continuous assessment system
- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam 60%
- Practical work (exercises, case studies & problems set) 30%
- Individual work 10%

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

The evaluation methods are those indicated in the BOPV of March 13, 2017. "ACUERDO de 15 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, por el que se aprueba la Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado". Modified by "Comisión de Grado" on May 16, 2019.

It is a continuous assessment as indicated in Chapter II, Article 8, paragraph 2a.

Guidelines:

- First partial exam: written test (25%)
- Second partial exam: written test (35%)
- Practical laboratory exercises (20%)
- Practical field work: evaluation of the field notebook and exercises developed in the field (10%)
- Individual work in the classroom and/or through the virtual room e-gela (10%)

The final grade will be calculated using the aforementioned percentages, only when grades for each part are five or above.

Declining to sit

Application of current regulations: Article 8.3 and Article 12.2.

The final assessment will consist of a theoretical exam (60%), an exam of the practical laboratory work (25%), and an exam of the field work (15%).

*During the examination the "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU" will be applied.

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

"La evaluación de las asignaturas en las convocatorias extraordinarias se realizará exclusivamente a través del sistema de evaluación final." (Application of current regulations, Chapter II, Article 9, Section 2).

The final assessment will consist of a theoretical exam (60%), an exam of the practical laboratory work (25%), and an exam of the field work (15%).

*During the examination the "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU" will be applied.

Declining to sit

Absent students to the final exam on the official date will automatically waive the corresponding call. (Application of current regulations, Chapter II, Article 12, Section 3).

COMPULSORY MATERIALS

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

GROTZINGER, J. y JORDAN, T.H. (2014). Understanding Earth (7 edition). W.H. Freeman & Company, New York, 650 pp.

TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K. (2013). "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". Ed. Pearson Educación(10ª edición). 852 pp. Madrid.

POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J. y GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Ed. Prentice Hall . 305 pp. Madrid.

MONROE, J.S., WICANDER, R., POZO, M.(2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Cengage Learning Paraninfo, Madrid.726 pp.

In-depth bibliography

ANGUITA, F. (1988). "Origen e Historia de la Tierra". Ed Rueda. 522 pp. Madrid.

DABRIO, C.J. Y HERNANDO, S (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid. 382 pp. Madrid.

DOMENECH, R., y MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles. Ed. Masson Barcelona, 288 pp.

KELLER, E.A. Y BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Prentice Hall (1ª edición). 422 pp. Madrid.

Journals

Acta Geológica Hispánica.- Instituto Nacional de Geología. C.S.I.C., Barcelona

Boletín Geológico y Minero.- Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.

Estudios Geológicos.- Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C., Madrid.

Journal of Paleontology. Paleontological Society , Tulsa (Oklahoma, U.S.A.).

Lethaia.- Universitetsforlaget, Oslo.

Palaos.- S.E.P.M. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, U.S.A.

Palaeontology.- The Paleontological Association. Londres.

Revista Española de Paleontología. -Soc. Española de Paleontología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Revistas electrónicas

Paleontología Electrónica: <http://www.uv.es/~pardomv/presenpe.htm>. Es la revista electrónica de la Sociedad Española de Paleontología.

Noticias Paleontológicas: <http://uv.es/~pardomv/np> . Es el boletín de la SEP.

GEOGACETA: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/geogaceta/conteng.html> . Es la publicación de la SGE.

Revista de la SGE: <http://www.uam.es/otroscentros/sge/paginas/revista/contenr.html> . Revista de la Sociedad Geológica de España.

Estudios Geológicos: <http://www.csic.es/estudios-geol/>

BorNet. Revista de divulgación científica: <http://www.bornet.es>

Coloquios de Paleontología COLPA: <http://www.ucm.es/info/paleo/colpa/col-pa.htm>, editado por el Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

Useful websites

geología.eus

www.geobizirik.org

<http://www.sociedadgeologica.es/enlaces.asp?img=enlaces>

American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>

Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es>

REMARKS

xxx

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOL030 - Biologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26571 - Kimika

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

Irakasgai honen edukiak honako atal hauetan banatzen dira:

Sistematan 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 maneitzerakoan sor daitezkeen arriskuak kontuan hartzea.

MATERIAREN GAITASUN ESPEZIFIKOAK

- Honako kontzeptuak argi izatea: hizkuntza kimikoa, atomoen eta molekulen egitura aspektu estereokimikoak barne, lotura kimiko mota ezberdinak eta bereziki konposatu organikoen lotura kobalentea.

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: plandeamendu egokia, zehaztasuna eta koherentzia erantzunetan ebaluatuko dira. Azkeneko notaren ehunekoa: %70. Gutxieneko nota: 4

OHARRAK:

Laborategiko eta ordenadoreko praktika guztiak egitea derrigorrezkoa da irakasgaia gainditzeko.

Era berean, formulazio azterketa gainditzeko beharrezkoa da irakasgaia gainditzeko.

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

AZKEN 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 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.

EZOHIKO 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, oharrrak 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.

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

IRAKASKUNTZA-GIDA

2019/20

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOL030 - Biologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

25141 - Matematika

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

Zenbakiak erabiltzen diren oinarriko kontzeptuak ikasiko ditugu, baita funtzio garrantzitsuenak ere: lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala eta logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak. Funtzio errealeko deribatua, optimizazio-metodoak, funtzioen adierazpideak eta kalkulu hurbilduak ikasiko ditugu: Taylor-en teoremaren aplikazioa eta Newton-en metodoa. Jatorriko funtzioen kalkulurako metodo nagusiak kontuan hartuko dira: zatikako integrazioa, aldagai-aldaketa, funtzio arrazionalak. Kalkuluaren oinarriko 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. Determinanteak. Sistemen ebazpena. Balio eta bektore propioak. Matrizen diagonalizazioa. Eredu biologikoetako aplikazioak.

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

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikoak:

Matematikaren oinarriko diren ezaugarriak ulertu eta sistema biologikoetan aplikatu.

Kalkulu numerikoa eta errore-analisia menperatu.

Zeharkako gaitasunak:

Datuak eta informazio biologikoa ebaluatu, interpretatu eta laburbildu.

Eredu esplikatiaren arabera neurriak eta behaketetatik datozen datuak prozesatzea eta interpretatzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

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

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

3. Kalkulu integrala. Jatorriko funtzioak kalkulatzeko metodoak: zatikako integrazioa, aldagai aldaketa, funtzio arrazionalak. Integral mugatuak. Kalkuluaren oinarriko teorema. Aplikazioak.

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

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

METODOLOGIA

Eduki teorikoa klase magistraletan adieraziko da bibliografian dauden oinarriko erreferentziei eta nahitaezko erabilerrak 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 p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoa

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- 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.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohizko deialdian idatzitako azterketak %100 balio du.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko 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

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GBIOLO30 - Biologiako 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.

ZEHAHAKO 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. Mikrotubulu 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 endoplasmatico 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, teorian 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 (arazoen 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-aurreztatua" kalifikazioa jasotzeko.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra 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 proba ez aurkezte hutsak ekarriko du automatikoki kasuan kasuko deialdiari uko egitea.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra 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 LJ., Hardyn J. El mundo de la célula. 2007. Pearson Education, S. A. Madrid.

Lodish H, Darnell J, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D. 2002. Biología Celular y Molecular. 4. Edizioa, . Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.

Pollard TD, Earnshaw WC. 2002. Cell Biology. Ed. Saunders, Philadelphia.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

Mikroskopia:

<http://temsamprep.in2p3.fr/accueil.php?lang=eng>

http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/bachillerato/bioygeo/ventana_hook/index.html

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Julian_Thorpe/cover.htm

<http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html>

Orokorra:

<http://celliwood.blogspot.com/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>

<http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

OHARRAK