



Kimikako Gradua
Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen ikasturte-gida
Graduko 1. maila

2016/2017

Edukiak

1. Kimikako Gradua	3
Ikasketen antolaketa	3
Oinarrizko Modulua.....	3
Irakaste-orduen banaketa	5
Ebaluazioaren gida orokorra	5
Beste zehaztasun batzuk	6
Talde honen irakasleak.....	7
2. Lehen mailako irakasgaiak	8
Kimika Orokorra I	9
Laborategiko Oinarrizko Operazioak	12
Geologia.....	15
Matematika I	18
Kimika Orokorra II	20
Metodologia Esperimentala Kimikan	23
Biologia.....	26
Matematika II eta Estatistika.....	29
Fisika	31

1. Kimikako Gradua

Aintzat hartu dugun helburua Kimikako formazio integrala da, zeinak bere gain hartzen dituen hainbat gertakizun fisiko-kimiko ulertzea eta erabiltzea materialen eta produktuen ezaugarritzea, sintesia eta analisisa egin ahal izateko.

Izan ere, kimikako graduatua gai izango da kimikaren esparruko lan-jarduera teknikoak eta zientifikoak gauzatzeko, industria jardueretako proiektuak barne.

Ikasketen antolaketa

1. Taulan ikus dezakezun bezala, ikas-materiak hiru modulutan antolatu ditugu: oinarrizkoa (lehen maila), funtsezkoa (bigarren eta hirugarren mailetan nagusiki) eta aurreratua (laugarren maila), non gradu amaierako lana dagoen.

Oro har, Kimikako Gradua esperientzia maila altua (laborategiko lana) eskaintzen du, %30koa hain zuzen, eta horrez gain, gradu amaierako lanari ukitu esperimental eta aplikatua eman diogu. Azkenik, hautazko jardura gisa, enpresetan praktikak egitea aintzat hartu dugu zeinak gehienezko 12 krediturekin amortizatu daitezkeen.

Oinarrizko Modulua

Lehen mailan Oinarrizko Modulua emango duzu eta bertan jakintza zientifikoaren oinarrizko materialak sartu dira. Beraz, Kimikako oinarrizko ezaguera teorikoez eta praktikoez gain, Matematikaren eta estatistikaren, Fisikaren, Biologiaren eta Geologiarenak jasoko dituzu geroan erabili ahal izateko.

1 Taula. Kimikako Graduaren banaketa moduluetan eta materiatan

Modulu	Materia	Kredituak
Oinarrizkoa	Kimika	24
	Matematika	12
	Fisika	12
	Natur-Zientziak	12
Orokorra	Kimika Analitikoa	24
	Kimika Fisikoa	24
	Kimika Ez-organikoa	24
	Kimika Organikoa	24
	Kimikaren Osagarriak (Ingenieritza Kimikoa, Biokimika eta Materia Zientziak)	24
	Gradu amaierako lana	18
Aurreratua	Hautazko materialak	42

Horrenbeste, oinarritzko moduluari dagozkion gaitasunak eta trebetasunak egoki landuz gero zera egiteko gai izango zara:

Natur-Zientzien eta Zientzia esperimentalen oinarriak ezagutuko dituzu. Baita ere konposatu kimikoen sailkapena, haien ezaugarri fisiko-kimiko makroskopikoak eta erreaktibitatea.

Aise erabiliko dituzu laborategi kimiko baten oinarritzko teknikak eta ganoraz emango dituzu laborategian lortutako emaitzak txosten tekniko baten gisan.

Metodologia zientifikoaren funtsezko estrategiak erabiliko dituzu auzi sinpleei aurre egiteko. Bide batez, terminologia zientifikoa erabiliko duzu hipotesiak lantzeko eta emaitza esperimentalak aztertzeko.

Kimikaren oinarritzko materiari dagozkion ezaguerak, prozedurak eta baliabideak erabiliko dituzu eta haiei buruz adierazteko gai izango zara.

Oinarritzko moduluari dagozkion gaitasunak 2. Taulan bildu ditugu.

Tabla 2. Kimika Graduaren oinarritzko gaitasunak (E: espezifikoa; Z: zeharkakoa)

Mota	Kode	Gaitasuna
E	M01CM01	Hizkera kimikoaren eta substantzia kimikoen formulaziorako araudiaren ezagutza, ulermen eta ohizko erabilera.
E	M01CM02	Substantzia-mota askoren erreakzio kimikoetan aplikagarriak diren printzipio eta oinarritzko teoriaren ulermen eta erabilpena.
E	M01CM03	Laborategiko lanabes eta teknika arrunten erabilera segurua.
E	M01CM04	Lanabes matematiko eta inguru zientifikoan datu analisirako prozesuen ulermen eta erabilpena.
E	M01CM05	Behaketarako, analisirako eta emaitzen aurkezpenerako gaitasuna kimikaren arloan zein beste esperimentazio-zientzietan.
E	M01CM06	Fisikaren magnitude eta oinarritzko printzipioen ulermena, eta bereziki kimikarekiko erlazonaturikoak.
E	M01CM07	Prozesu biologikoen oinarri kimikoaren ulermena, baita zelulen organizazioan eta genetikan duten isladapena ere.
E	M01CM08	Lur-zientzien oinarritzko printzipioak jakitea, bai eta substantzia kimikoen ezaugarriekiko eta jatorriarekiko erlazioa ere.
Z	M01CM09	Gertakari kimikoak ulertzeko Esperimentazio-zientzien erabilpena .
Z	M01CM10	Zientziaren iturri bibliografikoen eta beren estiloaren ulermena eta erabilpena, bai ahozko komunikazioan baita idatzizkoan ere.
Z	M01CM11	Esperimentazio-zientzietako informazio-iturri arruntak ezagutzea eta erabiltzea.

Irakaste-orduen banaketa

Azaldutako helburuei aurre egiteko eskolen jarduera bertaratua (aurrez-aurre egiten duguna) hainbat eratan banatu da: eskola magistrala (M), gelako lanak (GA), konputagailuko lanak (GO), laborategiko lana (PL) eta mintegiak (S). Ikasturterako ordutegian ikasgaien izenak ez bakarrik irakaskuntza motak ere agertuko dira. Oinarrizko moduluari dagozkion irakasgaien banaketa eta irakaskuntza motak 3 eta 4 tauletan laburbildu dira.

Bertaratutako ordu bakoitzak batezbesteko 1.5 orduko lana dakarrela kontuan izan beharko duzu.

3. Taula . Lehen sei-hilabeteko irakas-orduen banaketa (bertaratutako orduak)

Ikasgaia	M	GA	GO	S	PL
Kimika Orokorra I	30	25		5	
Laborategiko		5		5	50
Oinarrizko operazioak					
Matematika I	30	18	6	6	
Geologia	40	11.5	1		7.5
Fisika	30	16		4	10
Osoa	130	75.5	7	20	67.5

4. Taula. Bigarren sei-hilabeteko irakas-orduen banaketa (bertaratutako orduak)

Ikasgaia	M	GA	GO	S	PL
Kimika Orokorra II	30	20	5	5	
Metodologia		6	14	4	36
esperimentala					
kimikan					
Matematika II eta estatistika	30	18	6	6	
Biologia	30	12	2	8	8
Fisika	30	16		4	10
Osoa	120	72	27	27	54

Ebaluazioaren gida orokorra

Ebaluazioaren asmoa lehen aipatu ditugun gaitasunak eskuratu izana zehaztea da. Oro har, irakasgai bakoitza berariazko baliabideak izango dituen arren, helburuei hoberen lotzen zaizkien estrategiaren arabera, gida orokor bat eman ahal dugu, non ebaluazio jarraituarekin batera froga espezifikoak sartzen diren.

Teorikoak diren irakasgaietan, ebaluazioak froga teorikoak eta teoriko-praktikoak kontuan hartzen ditu, ahozkoak zein idatzizkoak, eta bestelako zeregin ebaluagarriak, zeinak nahitaezkoak izango diren. Lehengo atalak gehienez azken emaitzaren %75eko balioa izango du eta bigarrenak, berriz, %25ekoa gutxienez.

Irakasgai esperimentaletan, aldiz, non bertaratzea nahitaezkoa den, azken emaitza bi atalen ondorioa da: alde batetik, laborategiko lanei dagozkion zereginak, eta bestetik, froga teoriko-praktiko bat. Lehen atalari dagokionez, zera aurki daiteke: laborategiko zereginen prestatze-lana, segurtasunaren araberako lana, lortutako emaitzen egokitasuna, laborategiko koaderno eta lanen txostenak, etab. Bigarren atalari dagokionez, idatzizko edo ahozko froga bat izan daiteke irakasgaiaren edukiaren araberakoa, eta aurretiaz egindako laborategiko lan bat berriz egitea. Atal bakoitzeko pisua %50 eta %60 bitartekoa izango da.

Gainontzeko irakasgaietan, zeregin praktikoak eta teorikoak dituztenak hain zuzen, ebaluazioak zeregin guztiak hartuko ditu kontuan bakoitzaren pisuaren arabera. Atal bakoitzeko emaitza aurreko irizpidearen arabera emango da.

Beste zehaztasun batzuk

Jarraian, gida honetan bertan, irakasgai bakoitzeko xehetasunak aurkituko dituzu. Izan ere, gure intentzioa ez da izan edukiak soilik ematea baizik eta irakasgai bakoitzak proposatuko duen metodologiaren eta programazioaren berri ematea, ebaluazioaren nabardurak barne.

UPV/EHUko, Zientzia eta Teknologia Fakultatearen edo Kimika Graduak orokortasunak eta bestelako xehetasunak esteka hauetan aurkituko dituzu:

http://www.ehu.eus	Euskal Herriko Unibertsitateko web orria
http://www.ehu.eus/eu/web/zt-fct/home	Zientzia eta Teknologia Fakultateko web orria
http://www.ehu.eus/eu/web/zt-fct/grado-quimica	Kimikako Graduak web orria. Orri honetan eguneratutako ordutegia egongo da. Dagozkizun mintegiak, laborategi edo ordenagailu taldeak eta tutorea ere aurkituko dituzu

Horrez gain, Kimikako irakasleen artean tutore bat esleitu zaizula jakinarazi nahi dizugu. Tutorearen irudia berri samarra da UPV/EHU-n, Kimikako ikasketan, berriz, eskarmentua badugu ere, hemendik aurrera sendotu nahi dugu. Gure asmoen artean tutorea zuengan erreferentzi bat izatea nahi genuke, Kimikako Graduaren zehar edozein zalantza izanez gero harengana jotzeko aukera izatea hain zuzen. Ikasturtea hasi bezain laster tutoreak zurekin bat egingo du lehendabiziko hartu-emanak izateko. Egiozu kasu eta aprobetxa ezazu irudi honek eman dezakeenaz, zure onerako baita.

Azkenik, ikaste-irakaste jarduerak koordinatzeko Graduak koordinatzaile bat eta maila bakoitzeko koordinatzailea daude.

Talde honen irakasleak

Ikasgaia	Irakaslea	e-maila	Saila
Kimika Orokorra I	Aintzane Goñi	aintzane.goni@ehu.eus	K. Ez-organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.eus	K. Organikoa
Kimika Orokorra II	Teresa Arbeloa	teresa.arbeloa@ehu.eus	K. Fisikoa
	Irantzu Martínez	irantzu.martinez@ehu.eus	K. Analitikoa
Laborategiko Oinarrizko Operazioak	Izaskun Gil de Muro	izaskun.gildemuro@ehu.eus	K. Ez-organikoa
	Maite Insausti	maite.insausti@ehu.eus	
	Maite Herrero	mariateresa.herrero@ehu.eus	K. Organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.eus	
Metodologia Esperimentala Kimikan	Jorge Bañuelos	jorge.bañuelos@ehu.es	K. Fisikoa
	Teresa Arbeloa	teresa.arbeloa@ehu.es	
	Kepa Castro	kepa.castro@ehu.es	K. Analitikoa
	Dani Zuazagoitia	daniel.zuazagoitia@ehu.es	
Matematika I	Domingo Ramirez	txomin.ramirez@ehu.eus	Matematika
Matematika II eta Estadistika	Francisco de la Hoz	francisco.delahoz@ehu.eus	Matematika Aplikatua, Estadistika eta Ikerkuntza Operatiboa
Fisika	Aritz Leonardo	aritz.leonardo@ehu.eus	Fisika Aplikatua II
Geologia	Encarnación Roda	encar.roda@ehu.eus	Mineralogia eta Petrologia
	Maria Jesús Irabien	mariajesus.irabien@ehu.eus	
Biologia	Inazio Garin	inazio.garin@ehu.es	Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia
	Joxerra Aihartza	joxerra.aihartza@ehu.es	
	Ana Puente	ana.puente@ehu.es	

2 Lehen mailako irakasgaiak

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
26111 - Kimika Orokorra I		ECTS kredituak: 6	
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Ikasgai honetan elementu eta konposatu kimikoen propietate mikroskopiko eta makroskopikoak, lotura ereduak eta erreaktibotasuna aztertzen dira. Konposatu organiko eta ezorganikoen formulazioa eta nomenklatura ikasten da. Konposatu organikoen isomeria eta talde funtzionalen erreaktibotasuna ere aztertzen da. Ikasgaia derrigorrezkoa da Kimika Graduko lehen mailako ikasleentzat, eta lehenengo lauhilekoan irakasten da.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Ikasgai honi esker ikasleak:</p> <ol style="list-style-type: none">Elementuak eta konposatu kimikoak formulatzeko eta izendatzeko erabiltzen den hiztegia ezagutuko eta ikasiko du.Erreakzio kimikoen estekiometriarekin eta lege ponderalekin erlazionatutako kimikaren oinarriak ikasiko ditu.Materiaren konposizioari, egiturari eta loturari buruzko kontzeptuak menderatuko ditu.Konposatu ezorganiko eta organikoen egiturari eta erreaktibotasunari dagozkion oinarrizko kontzeptuak erabiliko ditu.Zientzia esperimentalez baliatzen ikasiko du prozesu kimikoak ulertzeko.Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak erabiltzen ikasiko du.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<ol style="list-style-type: none">GAIA: Egitura atomikoa. Mekanika kuantikoaren hastapenak. Uhin/partikula dualtasuna. Ziurgabetasunaren printzipioa. Schrödingeren ekuazioa. Zenbaki kuantikoak. Orbital atomikoak. Atomo polielektronikoak. Pauliren eskusio printzipioa eta orbitalen okupazioa. Hunden arauak.GAIA: Elementuen taula periodikoa. Propietate atomikoak. Elementuen sailkapen periodikoa. Sistema periodikoa. Atomo eta ioien tamaina. Ionizazio-energia. Afinitate elektronikoa. Elektronegatibotasuna.GAIA: Konposatu ezorganikoen nomenklatura. Metal eta ez-metalen konposatu bitarrak. Azidoak. Oxoazidoak. Gatzak. Oxigatzak. Koordinazio-konposatuak.GAIA: Konposatu organikoen nomenklatura. Hidrokarburoak. Alkoholak eta eterrak. Aldehidoak eta zetonak. Azido karboxilikoak eta deribatuak. Nitrogenodun konposatuak. Heterozikloak.GAIA: Lotura kimikoa: teoriak eta lotura-motak. Lotura kobalentea: Lewisen teoria eta eredu geometrikoak; balentzi loturaren teoria; hibridazioa; erresonantzia; orbital molekularren teoria. Lotura metalikoa: banda-teoria. Lotura ionikoa: sare-energia eta Born-Haberen zikloak; polarizazioa. Molekulen arteko loturak: dipoloen arteko elkarrekintzak; hidrogeno lotura.GAIA: Materiaren agregazio-egoerak. Solidoak: propietateak, sailkapena eta egitura-ereduak. Gasak: gas idealak, teoria zinetiko/molekularra, Maxwell/Boltzmannen banaketa, gas errealeak. Likidoak: propietateak, mugimendu Browniarra, teoria zinetikoa, garraio-propietateak.GAIA: Erreakzio kimikoen estekiometria. Pisu atomikoen eta formula molekularren determinazioa. Molaren kontzeptua. Ekuazio kimikoa. Estekiometria kalkuluak.GAIA: Erreaktibotasun kimikoaren oinarriak. Disoluzioan egiten diren erreakzio kimikoak. Erreakzioen sailkapena: erredox, azido/base, prezipitazio eta konplejazio-erreakzioak.GAIA: Isomeria konposatu organikoetan.			

Kontzeptua eta sailkapena. Konstituzio-isomeria, Konfigurazio-estereoisomeria. Kiraltasunaren kontzeptua. Enantiomeroak. Aktibitate optikoa. Molekula kiral motak. Molekula organikoen projekzioak Konfigurazio absolutua: sekuentzia-arauak. Diastereoisomeroak. Errazematoak.

10. GAIA: Talde funtzional organiko nagusien erreaktibotasuna. Erreakzio organiko motak. Loturen apurketa homolitikoa eta heterolitikoa. Efektu inductiboa eta mesomeroa. Erreakzio bitartekariak. Konposatu organikoak azido eta base moduan. Nukleozalea eta elektroizalea.

METODOLOGIA

Ikasgai honetan, klase magistralak (30 ordu), gela-praktikak(25 ordu)eta mintegiak(5 ordu)egiten dira. Gela-pratikak ariketak egiteko eta galderak zein problemen ebazpena argitzeko erabiltzen dira. Mintegietan ikasgaiaren gako nagusiak sakonago aztertzen dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	5	25						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	7,5	37,5						

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

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

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluaziorako baliabideak ondokoak izango dira:

- Gelan eta gelatik kanpo garatutako lana: galderak eta ariketak. Azken notaren %30.
Gutxiengo nota: 4.
- Idatzizko azterketa. Azken notaren %70.
Gutxiengo nota: 4.

Balorazio irizpideak hauek izango dira:

1. Galderen plateamendu egokia
2. Erantzunen zehaztasuna eta koherentzia.
3. Argitasuna eta laburtasuna

Azken azterketara ez bertaratzeari deialdiari uko egitea da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Deialdi honen kalifikazioa azterketaren nota da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. "Química General", (8ª Ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- P. Atkins y L. Jones. "Principios de Química", (5ª ed.), Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2012.
- T. Arbeloa. "Kimikaren oinarriak" Euskara eta Eleaniztasuneko Errektoretzaren Sare Argitalpena, 2010

Gehiago sakontzeko bibliografia

- R. Chang. "Química" (9ª Ed.), McGraw-Hill, México, 2007.
- "QUÍMICA. Un proyecto de la American Chemical Society". Reverté, Barcelona, 2005.
- D.W. Oxtoby y N.H. Nachtrieb. "Principles of Modern Chemistry", (5th ed.), 2002.
- J.C. Kotz, P.M. Treichel y J.M. Townsend. "Chemistry and Chemical Reactivity" (7th ed.), 2009.
- M.S. Silberberg. "Química General" McGraw-Hill, México, 2002
- J. Casabó. "Estructura atómica y enlace químico". Reverté, Barcelona, 1996.
- K. P. C. Vollhardt. "Química Orgánica" 5ª ed., Omega, 2008.
- L. G. Wade. "Química Orgánica" 5ª ed, Pearson Prentice Hall, 2004.
- L. Smart y E. Moore, "Química del estado sólido, una introduccion". Addison-Wesley, 1995.
- UEUko Kimika Saila. "Kimika Orokorra". Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- I. Urretxa y J. Iturbe. "Kimikako Problemak". Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- W.R. Peterson. "Formulación y nomenclatura química inorgánica". 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- W.R. Peterson. "Formulación y nomenclatura química orgánica". 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- A. Arrizabalaga Saenz y F. Andrés Ordax. "Formulazioa eta Nomenklatura Kimikan. IUPAC Arauak". Euskal Herriko Unibertsitatea, 1994.

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

<http://webbook.nist.gov/chemistry>
<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>
<http://www.800mainstreet.com/1/0001-000-TOC.html>
<http://www.webelements.com/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
26695 - Laborategiko Oinarrizko Eragiketak		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgai honetan hainbat laborategiko praktikak burutzen dira eta horien helburua da ikasleak ezagutzea laborategi kimiko batean dauden oinarrizko segurtasun-arauak, honako oinarrizko eragiketetan trebetasuna hartzea: disoluzioen prestakuntza eta balorazioa, solido/likido eta likido/likido banatze teknikak, gasen eta solido ezorganiko eta organikoen purifikazio eta manipulazio teknikak. Horretaz gain arreta berezia jarriko da laborategiko koadernoan eta txostenetan.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Irakasgai honetan laborategiko praktika multzo bat garatuko da, ikasleak laborategi kimikoan lan egiteko oinarrizko segurtasun-arauak ezagu ditzan eta jarraian aipatutako oinarrizko operazioak egiten trebetasuna har dezan: disoluzioen prestakuntza eta balorazioa, solido/likido eta likido/likido banatze teknikak, gasen eta solido ezorganiko eta organikoen purifikazio eta manipulazio teknikak.</p> <p>Izan ere, irakasgai honi esker ikasleak ondorengo gaitasunak lortuko ditu:</p> <p>M01CM03- Kimikako laborategian gehien erabiltzen den materiala, aparatuak eta teknika esperimentalen erabilera modu seguru eta egokian.</p> <p>M01CM05- Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisisa eta behatze ahalmena.</p> <p>M01CM09- Zientzia esperimentalez baliatzea prozesu kimikoak ulertzeko.</p> <p>M01CM11- Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturrien ezaugera eta erabilera.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>PROGRAMA TEORIKOA</p> <p>1.-Laborategian lan eta segurtasun arauak.</p> <p>Laborategiko oinarrizko segurtasun-arauak. Babespen pertsonala. Laborategiko materialaren deskribapena eta erabilera. Beirazko materialaren garbiketa eta lehortze-prozesua. Erreaktibo kimikoen manipulazioa. Ohizko substantzia toxiko eta arriskutsuak. Bitrinen erabilera. Hondakinen gestioa. Laborategi kimikoaren gestioa. Laborategiko koadernoan zelan egin. Datuen tratamendua. Bibliografiaren erabilera. Txostenak idazteko modua.</p> <p>2.- Oinarrizko operazioak.</p> <p>Pisaldi metodoak. Kontzentrazio unitate erabilienak. Disoluzioen prestakuntza eta balorazioa. Likido/likido eta solido/likido disoluzio urtsuen prestakuntza. Azido-base eta redox bolumetria.</p> <p>3.- Erreaktibotasun kimikoa.</p> <p>Azido-base erreakzioak. pH neurtzeko metodoak. Redox erreakzioak. Gasen askatzearekin gertatutako erreakzioak. Erreakzio itzulgarria eta itzulezina. Hauspeatze-erreakzioak. Hauspeakinen banaketa. Konplexuen eraketa. Erreakzioaren etekina. Erreakzioak egoera solidoan: deskonposizio termikoa.</p> <p>4- Banatze eta purifikazio teknikak.</p> <p>Kristalizazioa: Oinarria. Kristalizazio motak. Disolbatzailearen lurrunketaren bidezko, disolbatzailearen adizioaren bidezko, tenperaturaren bidezko eta sublimazioaren bidezko kristalizazioa. Kristalen banaketa.</p> <p>Konposatu organikoen birkristalizazioa: disolbatzailearen hautaketa, iragazketa eta lehorketa. Fusio puntuak. Materiala eta prozedura.</p> <p>Erauzketa: Oinarria. Banatze-koefizientea. Likido-likido eta solido-likido erauzketa. Materiala eta prozedura. Agente lehorgarriak. Azido-base erauzketa.</p> <p>Destilazioa: Oinarriak. Motak eta erabilerak. Irakite puntuak. Destilazio sinplea, zatikatua, hutsean eta lurrun-arrastearen bidezko destilazioa. Nahaste azeotropikoak. Materiala eta prozedura.</p> <p>Kromatografia: Oinarriak. Kromatografia motak. Erabilerak. Fase geldikorra: adsorbatzaile motak. a Fase mugikorra. Geruza fineko kromatografia teknika. Erretentzio-faktorea.</p> <p>PROGRAMA PRAKTIKOA</p> <p>1. praktika: OINARRIZKO OPERAZIOAK</p> <p>Laborategiko materialaren identifikazio eta erabilera: laborategiko oinarrizko materiala. Pisatzeko metodoak: laborategiko balantza-motak. Likidoen bolumen-neurketa: material bolumetrikoa. Disoluzioen prestakuntza kontzentrazio-unitate desberdinak erabiliz: oinarrizko kontzeptuak, kontzentrazio-unitate erabilienak. Azido/base bolumetria.</p> <p>2. praktika: ERREAKZIOAK SAIODIETAN</p> <p>Erreaktibotasun kimikoa: pH-aldaketa, kolore-aldaketa, gasen askapena, erreakzio itzulgarriak eta itzulezinak, konplexuen eraketa, truke ionikoa, erredox erreakzioak.</p> <p>3. praktika: HAUSPEATZE-ERRAKZIOAK</p>			

Hauspeatzearen bidezko solidoen prestakuntza. Solidoen banaketa, iragazketa/zentrifugazioren bidez. Garbiketa eta lehorketa.

4. praktika: BEIRAREN MANIPULAZIOA
Gasen askapena. Gasen sorkuntza eta identifikazioa. Gasak bideratzeko beirazko materialen prestakuntza.

5. praktika: KRISTALIZAZIOA
Burdina(II) oxalatoaren lorpena. Fe(C2O4).2 H2O-ren kristalizazioa. Kristalen banaketa, garbiketa eta lehorketa. Erreakzioaren etekina. Erreakzioak solido egoeran: deskonposizio termikoa.

6. praktika: ERAUZKETA I. Tearen kafeinaren erauzketa.
Birfluxutan berotu, erauzketa, lehortze prozesua, iragazketa, disolbatzailearen lurrunketa.

7. praktika: ERAUZKETA II. Azido-base erauzketa. Etil-4-aminobentzoato, azido bentzoiko eta fluoreno nahastearen bereizketa.
Erauzketa, lehortze prozesua, iragazketa, disolbatzailearen lurrunketa.

8. praktika: KRISTALIZAZIOA. Zenbait solidoren purifikazioa. Azido bentzoikoaren eta fluorenoaren kristalizazioa. Birfluxutan berotu, iragazketa, kristalizazioa.

9. praktika: DESTILAZIOA. Destilazio sinplea eta zatikatua. Likido baten purifikazioa eta likidoen bereizketa. Destilatu, irakite-puntua aztertu, bi likido bereiztu.

10. praktika: KROMATOGRAFIA. Geruza fineko kromatografia. analgesikoen identifikazioa: ibuprofenoa, paracetamola, aspirina, kafeina.
Geruza fineko kromatografia, Rf -aren kalkulua, konposatuen identifikazioa.

METODOLOGIA

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak		2	14	44					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.		3	21	66					

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- 1.Praktiken burutzea.%30
- 2. Banakako lana.%25
- 3. Azterketa teorikoa.%20
- 4. Azterketa praktikoa.%25 100%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

OHIKO DEIALDIRAKO EBALUAZIOA:

1. PRAKTIKEN BURUTZEA

- Erreaktiboan eta laborategiko materialaren erabilera egokia ebaluatuko da.
- Atal honen pisua: %30. Gutxieneko nota: 4.

2. BANAKAKO LANAK

- Oinarrizko teknikak ezagutzea eta gertakariak eta prozesuak era ulergarrian azaltzeko ahalmena ebaluatuko dira.
- Derrigorrezkoa da praktika guztiei dagozkien galderen erantzunak entregatzea.
- Atal honen pisua: %25. Gutxieneko nota: 4.

3. AZTERKETA TEORIKOA

- Planteamendu egokia eta erantzunen zehaztasuna eta koherentzia ebaluatuko dira.
- Atal honen pisua: %20. Gutxieneko nota: 4.

4. AZTERKETA PRAKTIKOA.

- Laborategiko oinarrizko tekniketarako trebetasuna eta segurtasun arauak errespetatzea eta betetzea ebaluatuko dira.
- Ikasleak koaderno soilik erabil dezake azterketa egiteko. Koaderno hori,DIN A4 tamaina duena, ikasleak praktikak

egiterakoan idatzitakoa eta irakasleagatik sinatutakoa izango da.
 -Atal honen pisua: %25. Gutxieneko nota: 4.

UKO EGITEA

- Irakasgaian kalifikatua ez izateko, hots, ez aurkeztua lortzeko, urria bukatu baino lehen uko egitearen idatzia aurkeztu behar zaie irakasgaiaren irakasleei.
- Aipatutako idatzia ez egitekotan eta azterketara ez aurkeztekotan, kalifikazioa ez aurkeztua izan beharrean ez gainditua izango da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EZ-OHIKO DEIALDIRAKO EBALUAZIOA:

1. BANAKAKO LANAK

- Oinarrizko teknikak ezagutzea eta gertakariak eta prozesuak era ulergarrian azaltzeko ahalmena ebaluatuko dira.
- Derrigorrezkoa da praktika guztiei dagozkien galderen erantzunak entregatzea.
- Atal honen pisua: %25. Gutxieneko nota: 4.

2. AZTERKETA PRAKTIKOA.

- Laborategiko oinarrizko tekniketarako trebetasuna eta segurtasun arauak errespetatzea eta betetzea ebaluatuko dira.
- Ikasleak koaderno soilik erabil dezake azterketa egiteko. Koaderno hori, DIN A4 tamaina duena, ikasleak praktikak egiterakoan idatzitakoa eta irakasleagatik sinatutakoa izango da.
- Atal honen pisua: %55. Gutxieneko nota: 4.

3. AZTERKETA TEORIKOA

- Planteamendu egokia eta erantzunen zehaztasuna eta koherentzia ebaluatuko dira.
- Atal honen pisua: %20. Gutxieneko nota: 4.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Mantala. Segurtasun betaurrekoak. Laborategiko eskularruak. Espatula. Koaderno, DIN A4 tamainakoa.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. M. Fernández González, Operaciones de laboratorio en Química, Anaya, Madrid, 2004.
2. M. J. Insausti, E. Charro, P. Redondo, Manual de experimentación básica en Química, Universidad de Valladolid, Valladolid, 1999
3. J. Martínez Urreaga, Experimentación en química general, Thomson, Madrid, 2006.

Gehiago sakontzeko bibliografia

1. M. A Martínez, A. G. Csáky, Técnicas experimentales en síntesis orgánica, Síntesis, Madrid, 1998.
2. J. Tanaka y S.L. Suib, Experimental Methods in Inorganic Chemistry. Prentice Hall (1999).
3. J.D. Woollins, Inorganic experiments. 2ª ed., VCH Publishers: Nueva York (2003).

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

1. <http://webbook.nist.gov/chemistry>
2. <http://testubiltegia.ehu.es/Esperimentazioa-sintesi-1>
3. Quiored. Recursos educativos en Química Orgánica:(<http://www.ugr.es/~quiored>)

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
25227 - Geologia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Geologia eta Kimika Gai-Zientziaren talde berekoak dira eta, hortaz, jakintza-arlo berdin eta osagarrietan parte hartzen dute. Arroka, mineralak, urak, hidrokarburoak eta abar ekoizkin askotarako funtsezko lehengaiak dira eta gizartearen ongizatea laguntzen dute. Gai hauetaz Geologiak ematen duen ikuspuntua eta erabiltzen diren metodologia espezifikoak lehengaien ustiapenaren eta kudeaketaren oinarriak finkatzeko ezinbesteko tresnak ditugu. Halaber, ingurugiroaren jasangarritasuna bermatzen dute.</p> <p>Irakasgai honetan Lurraren ikerketaren garrantzia erakutsiko da, hartan garatzen diren barne- eta kanpo-prozesuak eta historia geologikoan zeharreko bere bilakaera ulertu ahal izateko. Plaken tektonikaren teoriaren oinarritzko printzipioen azalpenak baimenduko du marko geologiko orokorrean prozesu horiek testuinguruan jartzea. Teoria erretikularraren printzipioak adieraziko dira. Baita ere, bai molekulen bai materia kristalinoaren azterketa eta sistematizazioa baimentzen duten simetria operazio desberdinak azalduko dira. Guzti honek bere espazio-ikuspegiaren eta abstrakzioarako ahalmenaren garapenean aurrera egitea baimenduko dio ikasleari. Geologiaren oinarriak erabiliko dira arroka eta mineralak desberdintzeko. Azkenik, lurzorua eta uraren zikloaren (bai gainazaleko bai lur azpikoa) ezaguerarako sarrera egingo da.</p> <p>Ikasgai hau Geologiarako oinarritzko sarrera da. Bertan landuko diren kontzeptu asko Kimikako Graduaren hainbat irakasgaiaren garapenerako interesgarriak dira, besteak beste bigarren mailako Kimika Analitikorako (enborrekoa) edota Ingurugiro Kimikarako (hirugarren mailako hautazkoa).</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>ZEHARKAKO GAITASUNAK: M01CM11.Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturrien ezaugera eta erabilera</p> <p>ESPEZIFIKOA GAITASUNAK: M01CM08. Lur zientzien oinarritzko printzipioen ezaugera eta haien erlazioa konposatu kimikoen osaera eta ezaugarriei.</p> <p>Lortu nahi diren gaitasunak hurrengo hauek dira:</p> <ul style="list-style-type: none">- Molekulen simetria aztertzeko gai izatea, eta horren arabera, molekula sailkatzea.- Mineralen formula kimikoa kristal-egiturarekin eta propietatekin erlazionatzeko gai izatea. Aldi berean, funtsezko mineral batzuk errekonozitzeko gai izatea.- Elementu geomorfologiko nagusiak, arroka eta baliabide mineralak kokatzea bere testuinguru geologikoan eta izakientzako eta ondaretarako kaltegarriak izan daitezkeen prozesu geologikoak ezagutzea.- Sistema edafiko eta hidrikoen dinamikak ulertzea.eta beraien kudeaketa egokiaren garrantziaz jabetzea.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1. GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK. (1 ECTS)</p> <p>Lurraren jatorria. Egitura eta osaera kimikoa. Lurrazalaren dinamika. Plaken tektonika. Arroka eta mineralaren kontzeptua. Arroka motak. Arroken zikloa. Energia-baliabideak. Arroken identifikazioa.</p> <p>2. KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA (2.25 ECTS)</p> <p>Sarrera. Objektu finituen simetria. Objektu infinituen simetria. Kristalokimikaren oinarritzko kontzeptuak, paketatzeak eta hutsuneak. Molekulen azterketa morfologikoa.</p> <p>3. MINERALOGIA (1.75 ECTS)</p> <p>Sarrera. Mineralen ezaugarri kimikoak eta formula. Mineralen propietate fisikoak. Mineralen sailkapena: silikatoak eta ez-silikato garrantzitsuenak. Baliabide mineralak: metalikoak eta ez-metalikoak. Mineralen identifikazioa.</p> <p>4. EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIAREN SARRERA.(1 ECTS)</p> <p>Meteorizazioa eta lurzorua sarrera. Lurzorua profila. Lurzoruen sailkapenaren sarrera. Gainazaleko hidrologiari eta lurrazpikoko hidrologiaren sarrera. Lurrazpiko uren banaketa eta zirkulazioa. Uraren konposizioa. Gainazaleko eta lurrazpiko uren kutsadura.</p>			
METODOLOGIA			
<p>Gelan garatuko diren eskoletan ikuste-baliabideak (transparentziak, ordenagailu aurkezpenak) erabiliko dira. Irakasgaiarekin lotutako hainbat gaiari buruzko eztabaidak pizten saiatuko da. Beraz, klasera joatea zeharo gomendatzen da. Praktikak gelan bertan eta Visuko laborategian garatuko dira. Ikasleek modu autonomo batez aztertu beharko dituzte</p>			

molekula, mineral eta arroka mota desberdinak irakasleen laguntzarekin.

Mineralogia eta Edafologia eta Hidrogeologiaren sarrera; ataletan Arazoetan Oinarritutako Ikaskuntza (AOI) metodologia erabiliko da. Ikaslegoak irakasleak proposatutako arazo bati irtenbideak bilatu beharko ditu. Horretarako jarduera desberdinak burutuko dira: klase magistralak, praktikak (laborategian eta gelan), talde-lanak (puzzle motako dinamikarekin), emaitzen ahozko azalpenak eta abar;

Irakasgaia garatzeko behar den informazio guztia e-gela plataformaren bidez kudeatuko da.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40		11,5	7,5	1				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		17,25	11,25	1,5				

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 60%
- Test motatako proba 15%
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) 20%
- Banakako lanak 5%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazioa jarraitua izango da, irakasgaiaren gai-zerrenda osatzen duten lau atalak kontutan hartuta:

GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK: %16a
KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA: 36%
MINERALOGIA: %29a
EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIA: %19a

Irakasgai hau gainditzeko atal bakoitzean 3/10 puntu lortu behar dira gutxienez.

Orokorren, atal bakoitzaren balio hauek mantenduko dira, baina azterketa-tresnak eta beraien balioak alda daitezke garatutako jardueren arabera.

Baldin eta atal batean edo gehiagotan nahikotasuna lortu ez bada, irakasgaia bukatutakoan azterketa orokor bat egingo da.

Ohiko deialdiari uko egiteko azterketa-jarduera guztietara ez aurkeztea nahikoa izango da, edo irakasgaiaren arduradunari idatziz komunikatzea jarritako azterketa-data baino hamar egun lehenago.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdiaren irizpideak erabiliko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Amantala, betaurrekoak eta laborategiko koadernoak

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Bloss, F.D. Crystallography and crystal chemistry. An introduction, Mineralogical Society of America, Washinton, 1994.
Klein, C., Hurlbut, C.S. Manual de mineralogía, Ed. Reverté, Barcelona, 1997.
Monroe, J.S.; Wicander, R. y Pozo, M. Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo, Madrid, 2008.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Borchardt-Ott, W. Crystallography, Springer Verlag, New York, 1995.

Cuevas, M.A. et al., Problemas de Cristalografía. Publicaciones Universitat de Barcelona, 2002.

Llamas, J. Hidrología general. Principios y aplicaciones. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1993.

Nesse, W.D. Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, Oxford, 2000.

Porta, J., López-Acevedo, M., Roquero, C. Edafología para la agricultura y el medio ambiente.2a ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1999.

Pulido, A. Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Universidad de Almería, Almería, 2007.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- <http://geology.com/>
- http://www.uned.es/cristamine/cristal/crist_mrc.htm
- <http://symmetry.otterbein.edu/index.html>
- <http://crystals.otterbein.edu/index.html>
- www.mindat.org/
- <http://webmineral.com/>
- <http://edafologia.ugr.es/comun/enlaces.htm>
- <http://hidrologia.usal.es/hidro.htm>

OHARRAK

Komenigarria da oinarrizko programa informatikoen (Word, Excel, Power Point) erabilera ezagutzea.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2016/17

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GQUIMI30 - Kimikako Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

1. maila

IRAKASGAIA

25824 - Matematika I

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Matematika I irakasgaia oinarritzko irakasgaien multzoan dago kokatuta, funtsezko eta ezinbestekoa beraz Geologia Gradurako zein Ingeniaritza Kimiko edota Kimika Graduetarako ere.

Irakasgai teoriko-praktikoa da, oinarritzko printzipio zientifikoak ezagutu eta beharrezkoak diren dimentsio matematikoak behatuko direlarik unibertsoko prozesuak ulertzeko, batez ere, prozesu kimiko eta geologikoak.

Edozein zientzia-arloko ezaguera zimendatzen den irakasgaia izateak ikasketen hasieran ipinarazten dio.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Analisi eta sintesi gaitasuna. Arazoak konpontzeko gaitasuna. Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna. Ezagutzak praktikan aplikatzeko gaitasuna. Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sortzailea.

Ahozko eta idatzizko komunikazioa bere hizkuntzan.

Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabilitako datuak eta analisi prozesuen ulermena eta erabilera.

Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezaugera eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan.

Esanahia ezagutzea eta oinarritzko funtzio matematikoak erabiltzeko gaia izatea

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Aztergaiak:

- 1.Zenbakiak eta funtzioak. Zenbaki konplexuak. Desberdintzak. Oinarritzko funtzioak.
2. Jarraitasuna. Aldagai bateko funtzioak. Limiteak eta jarraitasuna. Jarraitasunen Teorema nagusiak.
3. Kalkula Diferentizala. Deribazio-erregelak. Optimizazioa. Funtzioen irudikapen grafikoa. Taylor polinomioa.
4. Kalkulu integrala. Aldagai bateko funtzioen integrazio teknikak. Integral mugatua: integrala azalera gisa.Kalkulu integralaren teorema nagusia. Aplikazioak.
5. Aljebra lineala eta aplikazioak. Espazio bektorial errealak. Aplikazio linealak. Matrizeak. Kalkulu matriziala. Determinanteak. Autobalioak eta autobektoreak.

Matrizeen diagonalizazioa.

METODOLOGIA

Aktibitate presentzialak ikasgelan egingo dira eta irakasgaiari ekoizpen maximoa ateratzeko aktibitate horietara asistentzia jarraitua izatea eskatzen da. Bereziki problemen ebazpenerako beharko den ezaguera teorikoa sustatuko da.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	6	18		6				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	9	27		9				

Legenda:

M: Magistrala

GCL: P. klinikoak

S: Mintegia

TA: Tailerra

GA: Gelako p.

TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko p.

GCA: Landa p.

GO: Ordenagailuko p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Idatzitako azterketa/ Examen escrito 100%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ikus araudi orrokora.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ikus araudi orrokora.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK	
BIBLIOGRAFIA	
<p>Oinarrizko bibliografia</p> <p>Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.</p> <p>Algebra Lineal. H. Antón. Editorial Limusa.</p> <p>Kalkulu diferentziala eta integrala. N. Piskunov. Editorial U.E.U.</p> <p>Gehiago sakontzeko bibliografia</p> <p>Aldizkariak</p> <p>Interneteko helbide interesgarriak</p> <p>http://ocw.ehu.es</p> <p>http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html</p>	
OHARRAK	

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
26135 - Kimika Orokorra II		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgaiaren lehenengo zatia Kimikaren eremu nagusietariko bi ikasten dira: Zinetika eta Termodinamika. Zinetikari dagokionez, behar diren erreakzioen abiadurari buruzko ezaguera lortzen dira, gai horri buruzko ikasketa esperimentalak lortzeko. Termodinamika tresna nagusia da prozesu kimikoetan eta fisikoetan ematen diren energia-alaketak, prozesuen espontaneitatea eta oreka-egoera ikasteko. Izanez, oreka sakonki ikasiko da, bai kimikoa bai osagai bakarreko sistemen faseen arteko oreka.</p> <p>Irakasgaiaren bigarren zatian oreka kimikoak disoluzioan ikasten dira. Hasteko oreka-konstantearen indar ionikoaren menpekotasuna deskribatzen da, kontzentrazio-konstanteak sartzen dira eta halaber orekan parte hartzen diren erreakzio mota desberdinen terminologia. Ondoren disoluzioan ematen diren prozesu kimikoen lau zutabe nagusienak deskribatzen dira: azido-base erreakzioak, konplexuen formazio-erreakzioak, hauspeatze-erreakzioak eta oxidazio-erredukzio erreakzioak. Lau erreakzio motetarako zenbaki-metodologia eta metodologia grafikoa azaltzen dira, zeinek disoluzioan gertatzen diren oreka kimikoaren problemak ebaztea baimentzen duten.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Irakasgai honetan Zinetikaren eta Termodinamika Kimikoaren oinarriak ikasten dira, eta halaber oreka ionikoak disoluzioan.</p> <p>Irakasgai honetan nahi da ikasleek beherago deskribatzen diren gaitasunak garatzea.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Substantzia mota desberdinen erreakzio kimikoaren teoria basikoaren eta printzipioen ulermena eta erabilera. 2. Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabilitako datuen analisi prozesuen ulermena eta erabilera. 3. Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisisa eta behatze ahalmena. 4. Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezagumendua eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan. 5. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak ezagutu, eta haien erabilera eraginkorra frogatu. 			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>I.ZINETIKA KIMIKOA. ERREAKZIO-ABIADURA. Erreakzio-abiaduran eragina duten faktoreak. Abiadura-ekuazio diferentziala. Erreakzioaren ordena. Abiadura-ekuazio integratuak. Erdibizitza. Erreakzio-abiadura determinatzeko metodo esperimentalak. Abiadura-ekuazioa determinatzeko metodoak: integrazio-metodoa, hasierako abiaduraren metodoa eta erdibizitzaren metodoa. Erreakzio-abiaduraren gaineko tenperaturaren eragina.</p> <p>II.ZINETIKA KIMIKOA. ERREAKZIO KIMIKOEN MEKANISMOAK. Prozesu elementalak: sailkapena, orden zinetikoa eta molekularitatea. Prozesu korapilatsuak. Erreakzio itzulgarriak. Ondoz ondoko erreakzioak. Aldibereko erreakzioak edo erreakzio paraleloak. Mekanismo bati egokitzen den abiadura-ekuazioaren lorpena: urrats mugatzailearen hurbilketa; egoera geldikorraren hurbilketa. Prozesu konplexu baterako abiadura-konstanteen eta oreka-konstantearen arteko erlazioa. Kolisio-teoria: aktibazio-energia. Trantsizio egoeraren teoria. Erreakzio elementalaren eta korapilatsuen energia-profila. Katalisia. Katalizatzailearen mekanismoa.</p> <p>III.TERMODINAMIKA KIMIKOA. TERMOKIMIKA. Sistema-mota. Sistemaren egoera. Prozesu itzulgarriak. Prozesu itzulezinak. Lana. Bero. Termodinamikaren lehen printzipioa. Barne-energia eta entalpia. Barne-energiaren interpretazio molekularra. Lehen printzipioaren aplikazioak. Erreakzio funtzio termodinamiko normalak. Erreakzio-entalpia eta formazio-entalpia estandarrak. Disoluzio-entalpia eta diluzio-entalpiak. Atomo gaseosoen formazio-entalpia. Ioin formazio-entalpia disoluzioan. Erreakzio-entalpiaren gaineko tenperaturaren eragina. Lotura-energia. Erreakzio-beroaren determinazio esperimentalak. Kalorimetria.</p> <p>IV.TERMODINAMIKA KIMIKOA. ENTROPIA ETA ENERGIA ASKEA. Entropiaren kontzeptua. Entropiaren kalkulua. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Sistema itxiaren espontanietatearen eta orekaren irizpidea. Prozesu batzuen entropiaren kalkulua. Espontanietatearen eta orekaren baldintza orokorra: Gibbs-en energia askea; Helmholtz-en energia askea. Entropia molekula-mailan. Hirugarren printzipioa. Erreakzio-Gibbsen energia askearen aldaketa.</p> <p>V.OREKA KIMIKOA. Potentzial kimikoa eta materia-oreka. Oreka-konstantea. Oreka-konstantearen gaineko tenperaturaren eragina. Oreka-egoeraren aldaketa. Oreka kimikoa ez-elektrolitoen disoluzioetan. Oreka kimikoa elektrolitoen disoluzioetan. Erreakzio akoplatuak.</p>			

VI.SUBSTANTZIA PURUEN FASEEN ARTEKO OREKA. Likido-bapore oreka. Lurrun-presioa. Lurrun-presioaren temperaturarekiko menpekotasuna. Solido-bapore oreka. Solido-likido oreka. Fase-orekaren tratamendu termodinamiko. Fase-diagrama. Egoera kritikoa. Fase-araua.

VII. DISOLUZIOAK. Disoluzio motak. Propietate molar partzialak. Osagai anitzeko sistemak eta potentzial kimikoa. Disoluzio idealen propietate termodinamikoak. Disoluzio ez- idealak. Elektrolitoen disoluzioak. Propietate koligatiboak

VIII. OREKA IONIKOAK DISOLUZIOAN. Oreka konstante motak. Disoziazio eta formazio konstanteak.Erreakzioen konbinaketa. Indar ionikoa. Aktibitate koefizienteak eta kalkulua. Debye-Hückel-en teoriak.

IX. AZIDO-BASE OREKA. Sarrera. Disolbatzailearen papera. Uraren azido-base izaera. Azido eta baseen indarra. pH-ren eskala. Azido-base oreken kalkulua. Masa balantzeak. Elektroneutralitate ekuazioa. Protoi balantzea. Azido-base Azido-base orekaren ebazpen numeriko eta grafikoa. Protolito ahul monoprotiko eta poliprotikoak. Disoluzio indargetzaileak. Tanpoi-ahalmena. Aplikazioak

X. KOMPLEXUEN FORMAZIO-OREKA. Orekaren deskripzioa. Konplexu motak. Hortz bakarreko eta anitzeko ligandoak. Adizio konplexuak eta kelatoak. Egonkortasuna. Oreka konstantea jarraituak eta osoak. Masa balantzeen ekuazioak. Oreka kalkulak. Diagrama logaritmikoak. pH-ren eragina. Maskaratzea. Aplikazioak.

XI. DISOLBAGARRITASUN OREKA. Orekaren deskripzioa. Disolbagarritasun biderkadura. Disolbagarritasuna. Disolbagarritasunean eragina duten faktoreak: gatz efektua. Ioi komunaren efektua. Diagrama logaritmikoak Hauspeatze zatikatua. pH-ren eragina. Beste oreken eragina. Aplikazioak.

XII. ERREDOX OREKA. Sarrera. Elektrodo potentzial estandarra. Erredox prozesu motak. Nernst-en ekuazioa. Oreka konstantea. Orekako potentziala. Uraren erredox sistema. Diagrama logaritmikoa. Elektrodo potentzialean eragina duten faktoreak. Beste oreken eragina. Dismutazioa. Aplikazioak.

METODOLOGIA

Behar den informazioa klase magistraletan (M) irakasten da. Hau problema eta ariketen bidez (GA)osatzen da. Era berean, mintegietan (S) zalantzak argituko dira eta ikasleek ikasketa-prozesuan lortzen ari diren edukiak ebaluatuko dira. Irakasgaiaren bigarren zatian informatika-geletan ere klaseak emango dira (GO), MEDUSA programaren bidez ariketen ebazpena lortzeko.

IRAKASKUNTZA MOTAK

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

Legenda:

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 60%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 25%
- Seminarios 15%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Funtsean ondoko ikuspegiak aintzat hartuko dira:

- Edukien ezagutze maila
- Praktiketan lortutako emaitzen analisi eta kritikarako ahalmena
- Argitasuna arrazonamenduetan

Horretarako, ondoko aktibitateak aintzat hartuko dira:

- Asistentzia eraginkorra zeregin presentzialetan

- Zeregin ez presentzialen jarraipena
- Planteatutako problemen ebazpena
- Agindutako lanen aurkezpena
- Azterketak burutzea

Bukaerako kalifikazioa ondoko atalak kontuan edukiz lortuko da:

- 1.- Zereginak eta ariketen ebazpena: kalifikazioaren %25a
- 2.- Mintegiak: kalifikazioaren %15a
- 3.- Azterketa teoriko-praktikoa: kalifikazioaren %60a

Gainditzeko 10 puntutik 5 lortu behar dira, eta atal bakoitzean beharrezko izango da 10 puntutik gutxienez 4 lortzea.

Ezohiko deialdia Graduko eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako arautegiko (2014/15 ikasturtea) 44.artikuluaren arabera eraenduko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdia Graduko eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako arautegiko(2014/15 ikasturtea) 44.artikuluaren arabera eraenduko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood ,F.G. Herring, "Química General", (8. ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- UEUko Kimika Saila, "Kimika Orokorra", Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- P. Atkins, L. Jones, "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento", (3. ed.), Médica Panamericana, 2009.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- D.W. Oxtoby, H.P.Gillis, N.H. Nachtrieb, "Principles of Modern Chemistry", (5. ed.), Brooks Cole, 2002
- R. Levine, "Fisicoquímica", 1 eta 2 liburukiak, (5. ed.), Mac Graw Hill, 2004.
- M. Silva, J. Barbosa, "Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas", Síntesis, 2002.
- R.J.Silbey, R.A.Alberty, "Kimika fisikoa", Argitalpen serbitzua UPV/EHU, 2006.
- M.S.Silberberg, "Química General", McGraw Hill, México, 2002.
- I.Urretxa , J.Iturbe, "Kimikako Problemak", Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

<http://webbook.nist.gov/chemistry/>
<http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>
<http://www.buruxkak.org>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
26134 - Metodologia Esperimentala Kimikan		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>GAITASUNAK</p> <p>M01CM01 Hizkuntza kimikoa eta konposatu kimikoen izendatzeko eta formulatzeko printzipioen ulermena, ezaugera eta erabilera</p> <p>M01CM02 Substantzia mota desberdinen erreakzio kimikoaren teoria basikoen eta printzipioen ulermena eta erabilera</p> <p>M01CM03 Kimikako laborategian gehien erabiltzen den materiala, aparatuak eta teknika experimentalen erabilera modu seguru eta egokian</p> <p>M01CM04 Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabilitako datuak eta analisi prozesuen ulermena eta erabilera</p> <p>M01CM05 Kimikako eta beste zientzia experimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisia eta behatze ahalmena</p> <p>M01CM09 Zientzia esperimenez baliatzea prozesu kimikoak ulertzeko</p> <p>M01CM10 Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezaugera eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan</p> <p>M01CM11 Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturrien ezaugera eta erabilera</p>			
<p>AZALPENA</p> <p>Laborategiko praktikak eta saioak ordenagialuen gelan konbinatuko dira, esperimentazio kimikoan oinarritutakoak diren operazioak lantzeko. Datuen tratamenduekin, informazioaren erabilerarekin eta emaitzen komunikazioarekin zerikusia duten ahalmenak landuko dira, ikaslearen lan-talderako jarrera positiboa eta espiritu kritikoa bultzatuz.</p>			
<p>HELBURUAK</p> <ol style="list-style-type: none">Laborategian ohikoak diren baliabideak eta teknikak modu seguruan erabiltzen ikasteaZientzia munduan ohikoak diren erreminta matematikoen eta datuen analisirako prozesuak ulertzen eta erabiltzen ikasteaKimikaren zein beste zientzia experimentalen arloan emaitzak behatzeko, aztertze eta aurkezteko ahalmena bereganatzeaAhozko zein idatzizko komunikazio zientifikoan ohikoak diren estiloak ezagutzen eta erabiltzen ikasteaZientzia esperimentaletan ohikoak diren informazio- eta dokumentazio-iturriak ezagutzen eta erabiltzen ikastea			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<ol style="list-style-type: none">Kalkulu-orrien erabilera. Taulak eta grafikoak Excelen. Oinarritutako kalkuluak Excelen. Aplikazio estatistikoak (estatistika deskriptiboa, emaitzen konparaketa, bariantza-analisia, erregresio zuzena).Molekulen egituraren bistaratzea. Molekulen errepresentaziorako CHEMSKETCH programaren erabileraZinetikako, termodinamikako eta orekako praktikak<ol style="list-style-type: none">Zinetika kimikoa.<ol style="list-style-type: none">Tiosulfatoaren eta azido klorhidrikoaren arteko erreakzioaren zinetika. Tenperaturaren eragina.Ioduro eta persulfato ioien arteko erreakzioaren zinetika. Aktibazio-energia.Termodinamika kimikoa<ol style="list-style-type: none">Neutralizazio- eta disoluzio-entalpia.Oreka kimikoa.<ol style="list-style-type: none">Erreakzio baten oreka-konstantea. Fenoltaleinaren pKa-a.Substantzia puruen fase-oreka.<ol style="list-style-type: none">Likido puruen bapore-presioa eta baporatze-entalpia.Mintegiak: emaitzen azterketaAnalisi kimikoko praktikak<ol style="list-style-type: none">Oreka kimikoen simulazioa<ol style="list-style-type: none">Egin beharreko analisisien prestaketa MEDUSA erabilizKloruroaren determinazioa Mohr metodoaren eta eroaletasun-balorazioen bitartez<ol style="list-style-type: none">Eroaletasun-balorazioen datuen tratamendua eta emaitzen konparaketaDikromatoaren determinazioa erreodox balorazioen bidez, baloratzailerik bezala Fe(II) erabiliz<ol style="list-style-type: none">Emaitzen tratamendu estatistikoaUraren gogortasunaren determinazioa<ol style="list-style-type: none">Ikasle desberdinek lortutako emaitzen arteko konparaketaFe(III)-aren determinazio kolorimetrikoa, baloratzailerik bezala tiozianatoa erabiliz<ol style="list-style-type: none">Espektroen tratamendua. Kalibrazioa. Erregresio zuzena			

4f Laborategiko praktiketan lortutako emaitzen eztabaida
5. Azterketa: 2 ordu, azterketa teorikoa; 4 ordu, azterketa praktikoa

METODOLOGIA

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak		4	6	36	14				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.		6	9	54	21				

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

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Test motatako proba %
- Ahozko defentsa %
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) %
- Banakako lanak %
- Lanen, irakurketen... aurkezpena %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

1. Lana laborategian; Aldez aurretik planteatutako galderak; Laborategiko koadernoak; Buruketak eta ariketak: %20
2. Laborategiko txostenak: %20
3. Azterketa teorikoa: %30
4. Azterketa praktikoa: %30

Atal bakoitza gainditzeko gutxieneko nota: 4.0

Ezohiko deialdia 2014/15 ikasturterako 1. eta 2. zikloetako irakaskuntza-kudeaketarako arautegiaren 44. artikularen arabera kudeatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategiko materiala: amantala, seguritatezko betaurrekoak, laborategiko koadernoak
Kalkulagailua

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. J.N. Miller, J.C. Miller, Statistics and chemometrics for analytical chemistry, Prentice Hall, Harlow, (2005)
2. E.J. Billo, Excel for Chemists, John Wiley & Sons, (2001)
3. A.M. Halpern, G.C. McBane, Experimental Physical Chemistry. A laboratory textbook (3rd ed), W.H. Freeman, (2006)
4. R.B. Thompson, Illustrated guide to home chemistry experiments, O' Reilly, (2008).
5. G. Arana, A. de Diego, N. Etxebarria, I. Martinez-Arkarazo, A. Usobiaga, O. Zuloaga, Kimika analitikoaren esperientazioa, EHUko Euskara Institutoko argitalpen-zerbitzua, (2011) (<http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperientazioa/kimika-analitikoaren-esperientazioa.pdf>)

Gehiago sakontzeko bibliografia

1. M. Maeder Practical Data Analysis in Chemistry, Elsevier, Amsterdam, (2006)
2. R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring, Química General (8ª ed), Prentice Hall, Madrid, 2003
3. UEUko Kimika Saila, Kimika Orokorra, Udako Euskal Unibertsitatea, (1996)
4. P. Atkins, L. Jones, Principios de Química, Los caminos del descubrimiento (3ª ed), Ed. Médica Panamericana, (2009).

Aldizkariak

1. Journal of Chemical Education

- 2. Ekaia
- 3. Elhuyar

Interneteko helbide interesgarriak

- 1. webbook.nist.gov/chemistry
- 2. <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
25139 - Biologia		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>BIOLOGIA oinarrizko parte bat da Kimikan, zeren bizidunetan gertatzen diren prozesu metabolikoetaz arduratzen baita. Irakasgai honetan bizidunen ezaugarriak aztertuko dira, eta bai haien antolakuntza-mailak, oinarri molekularrak, antolakuntza zelularra eta aplikazio industrialak. Horretarako, zelula-ereduaren oinarri nagusiak erakutsiko dira, eta, bestalde, bizidunen azterketarako teknikak ere.</p> <p>Landuko diren edukiak era integratu batean azalduko dira, hala nola, kimika inorganikoarekin, kimika organikoarekin eta biokimikarekin. Irakasgaia ezinbestekoa da Biozientzietan graduaturiko edozein pertsonaren trebetasun laboralerako.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>GAITASUN ESPEZIFIKOAK</p> <ul style="list-style-type: none">1- Ikastea segurtasunez erabiltzen laborategiko ohizko baliabide eta teknikak.2- Ezagutzea sistemen eta prozesu biologikoen oinarrizko aspektuak.3- Ezagutzea eta ulertzea prozesu biologikoen oinarri kimikoa eta bai bere islada antolakuntza zelular eta genetikan ere.4- Ezagutzea Lurraren Zientzien oinarrizko printzipioak eta haien erlazioa substantzia kimikoen jatorri eta ezaugarriein.5- Ezagutzea eta erabiltzea Zientzia Esperimentaletan maiz erabiltzen diren informazio- eta dokumentazio-iturriak. <p>ZEHARKAKO GAITASUNAK:</p> <ul style="list-style-type: none">1- Analisi eta sintesirako ahalmena garatzea, bai erabakiak hartzeko eta bai informazioa elaboratzeko eta transmititzeko.2- Antolakuntza eta planifikaziorako ahalmena garatzea.3- Lan-taldea ahalbidetzen duten pertsonen arteko harremanak garatzea eta arrazonamendu kritikoan areagotzea.4- Ikaskuntza jarrai eta autonomorako tresnak eskuratzea, eta hori ahalbidetzen duen jarrera positiboa mantentzea.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>BIOLOGIARAKO SARRERA</p> <ul style="list-style-type: none">1. GAIA. BIOLOGIAREN KONTZEPTUA Bizidunen ezaugarriak. Antolakuntza-mailak. BIOMOLEKULAK2. GAIA. BIZIAREN OINARRI KIMIKOA Ura. Konposatu organikoen talde funtzionalak.3. GAIA. BIOMOLEKULAK Karbohidratoak. Lipidoak. Proteinak. Nukleotidoak eta azido nukleikoak.4. GAIA. ENTZIMAK Erreakzio kimikoak eta aktibazio-energia. Entzimen egitura eta funtzioa. Aktibitate entzimatiakoan eragiten duten faktoreak. Entzima erregulatzaileak.ANTOLAKUNTZA ZELULARRA5. GAIA. ZELULA Egitura orokorra. Antolakuntza prokariotikoa. Antolakuntza eukariotikoa.6. GAIA. MINTZ PLASMATIKOA Egitura orokorra. Funtzioa. Pareta zelularra.7. GAIA. ZITOPLASMA ETA ZITOSKELETOA Egitura orokorra. Mikroharizpiak, harizpi ertainak eta mikrotubuluak. Luzakin higikorrek: zilioak eta flageloak.8. GAIA. ERIBOSOMAK ETA BARNE-MINTZEN SISTEMA: EGITURA ETA FUNTZIOA Egitura orokorra. Funtzioa. Erretikulo endoplasmatico pikortsua, leuna. Golgi aparatua. Lisosomak eta mikrogorputzak.9. GAIA. METABOLISMO ENERGETIKOA Mitokondrioak: egitura eta funtzioa. Kloroplastoak: egitura eta funtzioa.10. GAIA. NUKLEOA Nukleo interfasiak: egitura eta funtzioa. Mintz nuklearra. Nukleoloa. Kromosomak. Ziklo zelularra.GENETIKAKO OINARRIZKO KONTZEPTUAK11. GAIA. UGALKETA ZELULARRA Ugal ereduak. Mitosia eta meiosis. Zelula-zikloa.12. GAIA. HERENTZIAZKO EZAUGARRIEN TRANSMISIOA13. GAIA. HERENTZIARI BURUZKO TEORIA KROMOSOMIKOA Lotura eta errekonbinazioa. Alelo anizkoitzak. Sexuari loturiko herentzia. Kromosomen kartografia.14. GAIA. MUTAZIOAK Aldaketa puntual eta kromosomikoak. Mutazioen garrantzia eraniztasunaren iturri modura. Agente mutagenikoak.			

BIODIBERTSITATEA ETA EBOLUZIOA

15. GAIA. EBOLUZIO KIMIKOA

Biziaren jatorria. Eboluzio prebiotikoa.

16. GAIA. ERANIZTASUN BIOLOGIKOA

Erreinu nagusiak: jatorria eta aboluzioa. Bizidunen sailkapenerako eredua.

17. GAIA. METABOLISMO MIKROBIARRA

Bide metabolikoak. Mikroorganismoetako prozesu metabolikoen dibertsitate eta eboluzioa.

BIOTEKNOLOGIARAKO SARRERA

18. GAIA. BIOTEKNOLOGIA

Kontzeptua. Organismo industrialak. Produktu biologiko industrialen motak. Entzimak: lorbidea, ekoizpena eta zertarakoak. Antibiotikoak, bitaminak eta aminoazidoak. Polisakaridoak eta poliester mikrobiarrak.

19. GAIA. MICROORGANISMOAK ETA INGURUNE-BABESA

Intsektizida mikrobiarrak.

20. GAIA. ERREKONBINAZIO GENETIKOA

ADN errekonbinatzaileari esker lorturiko produktu bioteknologiko garrantzitsuak: hormonak, odol-proteinak, bakunak, agente antikantzerigenoak eta modulatzaile immunologikoak. Landareen produktuak eta beraietatik lorturiko drogak. Animalia eta beraien zelula kultibatuetatik lorturiko produktuak.

21. GAIA. BIOETIKA.

Bioetika Kontzeptua. UPV/EHUko etikarako batzordea. Protokolo eta prozedurak.

METODOLOGIA

Irakasgaia aprobatzeko ezinbesteko baldintza izango da ikasgela, ordenagailu eta laborategiko lanen burutzapena eta dagozkien txostenen aurkezpena ezarritako epeen barruan.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	8	12	8	2				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	40	20	4	14	12				

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Test motatako proba 60%
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) 25%
- Banakako lanak 5%
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) 5%
- Lanen, irakurketen... aurkezpena 5%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

o Jarduera akademiko zuzenduak (ariketen ebazpena, partehartzea, lan eta mintegien prestaketa, txostenen egitea): nota finalaren %25a.

o Laborategiko praktiken ebaluazio jarraia (laborategiko jarduerak, txostenak, laborategiko lana, lorturiko emaitzak): nota finalaren %15a.

o Proba teoriko-praktikoa. Ahozkoa eta/edo idatzia izan daiteke, eta hainbat ataletan egon daiteke banatuta erabilitako irakaskuntzaren metodologia desberdinen arabera. Atal bakoitza kanporatzailea izango da, eta horietariko atal batek ez badu 4 bat gainditzen ez da batezbestekorik egingo. Nota finalaren %60a izango da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ez-ohiko deialdiaren nota ezartzeko erabiliko den protokoloa, ohiko deialdirako ber-bera izango da. Salbuespenezko egoeratan, ebaluazio-sistema era pertsonalizatuan deliberatuko da ikaslearekin. Proba horretara ez aurkezteak ebaluazio-deialdiari uko egitea ekarriko du, eta Ez Aurkeztu gisara agertuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Aldizkari zientifikoak, tresna birtualak, amarauneko materialak.

BIBLIOGRAFIA	
<p>Oinarrizko bibliografia</p> <p>CAMPBELL N. y J. REECE, Biología(7ª ED) Editorial Panamericana. 2007</p> <p>CURTIS H. y N.S. BARNES, Biología. Ed Panamericana. 2008.</p> <p>SADAVA D., C. HELLER, G.H. ORIAN y W.K. PURVES, Vida: la ciencia de la biología. Sinauer. 6ª ed. 2009.</p> <p>STARR C. y R. TAGGART, Biología:la unidad y la diversidad de la vida. Ed Thomson. 2006.</p> <p>Gehiago sakontzeko bibliografia</p> <p>ALDRIDGE S. El hilo de la vida. De los genes a la ingeniería genética. Cambridge University Press. Madrid. 1999.</p> <p>DURÁN, A. y RIECHMANN, J. (coord.). Genes en el laboratorio y en la fábrica. Ed. Trotta. Fundación 1º de mayo. Madrid. 1998.</p> <p>GARCÍA OLMEDO. La tercera revolución verde. Plantas con luz propia. Debate. Madrid. 1998.</p> <p>GRACEE. La Biotecnología al desnudo. Promesas y realidades. Anagrama. Barcelona. 1998.</p> <p>LÓPEZ BARAHONA & ANTUÑANO. La clonación humana. Ariel. 2002.</p> <p>MAE-WAN HO. Ingeniería genética: ¿sueño o pesadilla? Gedisa. Barcelona. 2001.</p> <p>RAVEN P. y JOHNSON G.B., Biology, Ed. McGraw-Hill. 2005.</p> <p>WALKER, J. y GINGOLD, E. Biología Molecular y Biotecnología 3ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza. 1997.</p> <p>Aldizkariak</p> <p>Biological Chemistry, Lab Times Investigación y Ciencia Mundo Científico Nature Science The Journal of Biological Chemistry</p> <p>Interneteko helbide interesgarriak</p> <p>CURTIS & BARNES. Biología. en http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/biologia/biologia/curtis/inicio.htm</p> <p>LUENGO L. Ejercicios interactivos de Biología. en http://www.lourdes-luengo.org/actividades/ejercicios.html</p>	
OHARRAK	
<p>Derrigorrezkoa izango da ikasgelako atazak burutzea, lan pertsonal bat gainerako ikasleen aurrean aurkeztea, eta ekitaldi praktikoei buruzko txosten bat entregatzea azterketa baino lehenago.</p>	

IRAKASKUNTZA-GIDA

2016/17

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GQUIMI30 - Kimikako Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

1. maila

IRAKASGAIA

26137 - Matematika II eta Estatistika

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai honetan estatistika, aldagai anitzeko funtzioak, integral anizkoitzak eta ekuazio diferentzialak irakasten dira. Matematika I irakasgaiaren lortutako aldagai bakarreko funtzioen kalkuluari buruzko ezagutzak oinarritzat erabiltzen ditu eta Fisika irakasgaia hobeto ulertzeko tresna modura balio du.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

- Erabili zuzentasunez datuen interpretazioarako eta inferentzia estatistikorako oinarrizko tresnak.
- Erabili eta aplikatu zuzentasunez aldagai anitzeko funtzioen oinarrizko kontzeptuak, optimizazio problemak modelizatuz eta ebatziz.
- Modelizatu eta ebatzi zuzentasunez problema errazak, ekuazio diferentzialak erabiliz.
- Ezagutu eta erabili zientza esperimentaletan ohikoenak diren informazio eta dokumentazio iturriak.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. Gaia. Estatistika

Estatistika deskribatzailea.

Erregresio lineala.

Oinarrizko probabilitate kalkulua.

Banaketak.

Inferentzia estatistikoa: konfiantza tarte bidezko estimazioa eta hipotesi kontrasteak.

2. Gaia. Aldagai anitzeko funtzioak

Aldagai anitzeko funtzioak eta funtzio bektorialak, limiteak eta jarraitutasuna.

Deribatu partzialak, gradienteak eta norabide deribatuak.

Funtzioen muturrak: maximoak eta minimoak.

3. Gaia. Ekuazio diferentzialak eta modelizazioa

Sarrera adibideekin.

Lehen ordenako ekuazio diferentzialak.

Kimika zinetikoaren ekuazioak.

Goi ordenako ekuazio linealak.

Ekuazio diferentzialezko sistema autonomoak.

METODOLOGIA

Oinarrizko eduki teorikoa eskola magistraletan azalduko da, bibliografian eta nahitaez erabili beharreko materialean agertzen diren erreferentziei jarraituz. Eskola magistral hauek problema eskolekin osatuko dira (gela praktikak); bertan ikasleei proposatuko zaie eskola teorikoetan lortutako ezagutzak aplikatu behar diren galderak ebatz ditzaten. Mintegietan irakasgaiaren edukiaren adierazgarriak diren galderak eta adibideak garatuko dira; horiek, orokorrean alde aurretik emango zaizkie ikasleei, horiei buruz lan egiteko eta gero horretarako erabiliko den sesioan hausnarketa eta eztabaida motiba ditzaten. Gainera, irakasgaiaren konpetentziak lortze aldera bideratutako ordenagailu praktikak egingo dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	6	18		6				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	9	27		9				

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia 60%
- Test motatako proba 20%
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) 10%
- Banakako lanak 10%

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Or.: 1 / 2

ofdr0035

<p>- Ebatzi azterketa partzietan proposatutako ariketak. Eztabaidatu taldeka egindako lana. Aurkeztu ariketak arbelean. Entregatu irakasleari banakako ariketen erantzunak (%10).</p> <p>- Taldekako ordenagailu praktikak (%10).</p> <p>- Ebaluaketa jarraituko azterketa partzialak (%20).</p> <p>- Amaierako azterketa (%60).</p> <p>Batez bestekoa egiteko, amaierako azterketan 4 baino gehiago lortu behar da.</p>	
EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA	
<p>Ezohizko deialdian irizpide berberak erabiliko dira, ekintza gehigarriak gainditu ez dituzten ikasleekin izan ezik; kasu horretan, azterketa idatziak notaren %100 balio izango du.</p>	
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK	
<p>E-gelako materiala eta oinarrizko bibliografia.</p>	
BIBLIOGRAFIA	
<p>Oinarrizko bibliografia</p> <p>J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.</p> <p>G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.</p> <p>G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.</p> <p>V. MUTO, M.B. DEL HOYO: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, 2002.</p> <p>V. QUESADA, A. ISIDORO, L.A. LÓPEZ, Curso y ejercicios de estadística. Alhambra Universidad 1982</p> <p>Gehiago sakontzeko bibliografia</p> <p>B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de análisis matemático. Thompson, 2003.</p> <p>A.I. KISELIOV, M.L. KRASNOV eta G.I. MAKARENKO, Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Mir-Rubiños 1860, 1997.</p> <p>R.E. WALPOLE eta R.H. MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, 1999.</p> <p>Aldizkariak</p> <p>Interneteko helbide interesgarriak</p>	
OHARRAK	

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
26136 - Fisika		ECTS kredituak:	12
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
Zinematika eta dinamika. Partikula-sistema. Biraketa dinamika. Higidua oszilakorra eta ondulatorioa. Ere­mu elektriko­a eta zirkuitu elektrikoak. Ere­mu magnetikoa eta indukzio magnetikoa. Erradiazio elektromagnetikoa. Optikaren oinarriak eta optikarako tresnak. Fisikarako metodologia esperimentalarako sarrera.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
Lehenengo lauhilabetea			
1. MAGNITUDEAK, DIMENTSIO-EKUAZIOAK ETA BEKTOREAK. Magnitude eskalarrak eta bektorialak. Unitateak. Dimentsio-ekuazioak. Erreferentzia-sistema kartesiar­rak. Bektore baten osagaiak. Bektoreren irudikapena. Bektoreekiko eragiketak Batuketa. Biderkaketak. ARIKETAK.			
2. INDARRAK. ESTATIKA FUERZAS. ESTÁTICA Indarraren kontzeptua. Indarren arteko batuketa. Indar baten momentua. Estatika. Partikula baten oreka. Solido zurrun baten oreka. ARIKETAK.			
3. ZINEMATIKA Abiadura eta azelerazioa. Azelerazio konstanteko higidura. Azelerazioaren osagai tangential eta normala. Higidura planoan. Higidura erlatiboa. Galileo-ren transformazioak. Biraketa uniformedun higidura erlatiboa. ARIKETAK.			
4. PARTIKULAREN DINAMIKA Newton-en legeak. Momentu lineala. Higiduraren izaera erlatiboa. Indarraren kontzeptua. Sistema inertziala eta sistema ez-inertziala. Marruskadura-indarrak. Momentu angeluarra. Indar zentrala. Lana. Potentzia. Energia zinetikoa. Indar kontserbakorrak. Energia potentziala. Partikularen energiaren kontserbazioa. Indar zentral kontserbakorren eraginpeko higidura. Indar ez-kontserbakorrak. ARIKETAK.			
Bitarteko azterketa _____			
5. PARTIKULA-SISTEMEN DINAMIKA Masa-zentrua. Partikula-sistema baten masa-zentruaren higidura. Partikula-sistema baten momentu angeluarra. Solido zurruna. Solidoaren momentu angeluarra. Inertzi momentua. Steiner-ren teorema. Pendulu fisikoa. Partikula-sistema baten energia. Kontserbazioaren printzipioak. Solido zurrunaren biraketa-energia zinetikoa. Talkak. ARIKETAK.			
6. HIGIDURA OSZILAKORRA ETA ONDULATORIOA Higidura oszilakorra. Oszilazio harmonikoaren zinematika. Fasoreak. Oszilazio harmonikoaren dinamika. Pendulu sinplea Oszilazioak: askeak, ingargetuak eta bortxatuak. Erresonantzia. Uhinak, uhin-ekuazioa. Luzetarako eta zeharkako uhinak. Interferentziak. Harmonikoen azterketa eta banaketa. Uhin geldikorrak Doppler efektua. ARIKETAK.			
Azterketa partziala _____			
Bigarren lauhilabetea			
7. EREMU ELEKTRIKOA Karga elektrikoaren natura eta ezaugarriak. Elkarakzio elektrostatikoa. Coulomben legea. Ere­mu elektrostatikoa. Gainazarmenaren printzipioa. Potentzial elektriko­a. Gaussen legea. Gaussen legearen erabile­a. Dipolo elektriko­a. Rutherford-en atomoa. Eroaleak eta ioslatzaileak. Eroaleen ezaugarri elektrostatikoa. Kapazitatea eta kondentsadoreak. Energia elektrostatikoa. ARIKETAK.			
8. KORRONTE ELEKTRIKOA Korronte elektrikoaren natura. Korrontearen dentsitatea. Jarraitasunaren ekuazioa. Eroankortasuna. Ohmen legea. Errsistentzia elektriko­a. Joule efektua, potentzia. Indar elektroeragilea. Korronte jarraiko zirkuituak. Kirtchoff-en legeak. Korronteen, potentzial-diferentzien eta erresistentzien . ARIKETAK.			

9. EREMU MAGNETIKOA

Elkarakzio magnetikoa. Oersted-en eta Ampere-ren saioak. Biot-Savarten legea. Eremu magnetikoa. Lorentz-en indarra. Eremu magnetiko uniforme zeharkatzen duen partikularen higidura. Eremu magnetikorako Ampere-ren legea. Fluxu magnetikoa. ARIKETAK.

Bitarteko azterketa _____

10. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Indukzio elektromagnetikoa. Faraday-ren indukzio elektromagnetikoa. Indar elektroeragile indusitua. Induzkzioa zirkuituetan, autoindukzio-koefizienteak, elkarrekiko indukzioa. Energia magnetikoa. Motel aldatzen diren korranteak. Korrante harmonikoki geldikorrak. Inpedantzia. Korrante alternoko zirkuituen teoriarako sarrera. ARIKETAK.

11. ERRADIAZIO ELEKTROMAGNETIKOA

Desplazamendu-korrantea. Maxwell-en ekuazioak. Uhin elektromagnetikoak. Erradiazioa. Polarizazioa. Uhin elektromagnetiko baten energia eta momentua. Erradiazio elektromagnetikoaren espektroa. ARIKETAK.

12 OPTIKAREN OINARRIAK

Izpiak eta uhin-frontea. Uhin Lauren islapena eta errefrakzioa. Optika geometrikoa. Dioptrioak, prismak eta ispiluak. Lente meheak. Tresna optikoak: begia, lupa mikroskopioa, teleskopioa. ARIKETAK.

LABORATEGIA: Elektrizitatea. Magnetismoa. Optika.

Behin betiko azterketa _____

METODOLOGIA

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	60	8	32	20					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	90	12	48	30					

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

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Prácticas de Laboratorio: 10 %
Exámenes: 90 %

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- * M. Alonso y E. J. Finn, Física. Addison-Wesley 1992.
- * P. A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología. (2 vol). Reverté 2005.
- * R. A. Serway y J. W. Jewett, Física para Ciencias e Ingeniería. (2 vol). Thomson-Paraninfo 2005.
- * Fisika orokorra. Udako Euskal Unibertsitatea 1992.
- * P.M. Fishbane, S. Gasiorowicz eta S.T. Thornton, Fisika zientzalarari eta ingenerientzat. EHUko argitalpen zerbitzua

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- * Fisca con ordenador. Angel Franco García. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
- * Aprendizaje Conceptual de la Ciencia. <http://www.colos.org/>
- * Simulaciones de Física. Universidad de Colorado. <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>
- * Fisika ordenagailuaz. Angel Franco García. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisika/>

OHARRAK