



Kimikako Gradua
Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen ikasturte-gida
Graduko 1. maila

2011/2012

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	8
Laborategiko Oinarrizko Operazioak	10
Geologia.....	13
Matematika I	15
Kimika Orokorra II	16
Metodologia Esperimentala Kimikan	18
Biologia	20
Matematika II eta Estatistika.....	22
Fisika	24

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 analisisia 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	24
	(Ingenieritza Kimikoa, Biokimika eta Materia Zientziak)	
Aurreratua	Gradu amaierako lana	18
	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 arruntan 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	30	18	6	6	
estatistika					
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 %70ko balioa izango du eta bigarrenak, berriz, %30koa 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 Gradu orokortasunak eta bestelako xehetasunak esteka hauetan aurkituko dituzu:

http://www.ehu.es	Euskal Herriko Unibertsitateko web orria
http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/p240-home/es	Zientzia eta Teknologia Fakultateko web orria
https://www.ehu.es/es/web/ceg-quimica/k1q	Kimikako Gradu 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 Gradu koordinatzaile bat eta maila bakoitzeko koordinatzailea daude. Orain Kimikako koordinatzailea Nuria Sotomayor (Kimika Organikoa Saila, CD2.P2.18 bulegoan) da eta lehen mailakoa Maite Herrero (Kimika Organikoa Saila, CD2.P1.1 bulegoan).

Talde honen irakasleak

Ikasgaia	Irakaslea	e-maila	Saila
Kimika Orokorra I	Aintzane Goñi	aintzane.goni@ehu.es	K. Ez-organikoa
	Eneritz Anakabe	eneritz.anakabe@ehu.es	K. Organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.es	
Kimika Orokorra II	Itziar Urretxa	itziar.urretxa@ehu.es	K. Fisikoa
	Gorka Arana	gorka.arana@ehu.es	K. Analitikoa
Laborategiko Oinarrizko Operazioak	Garikoitz Beobide	garikoitz.beobide@ehu.es	K. Ez-organikoa
	Maite Herrero	mariateresa.herrero@ehu.es	K. Organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.es	
Metodologia Esperimentala Kimikan	Itziar Urretxa	itziar.urretxa@ehu.es	K. Fisikoa
	Alberto de Diego	alberto.dediego@ehu.es	K. Analitikoa
	Nestor Etxebarria	nestor.etxebarria@ehu.es	
Matematika I	Leire Legarreta	leire.legarreta@ehu.es	Matematika
	Juan Jose Otxoa de Alda	juanjose.otxoadealda@ehu.es	
Matematika II eta Estadistika	Eugenio Mijangos	eugenio.mijangos@ehu.es	Matematika Aplikatua, Estadistika eta Ikerkuntza Operatiboa
Fisika	Jose J. Saiz Garitaonandia	js.garitaonandia@ehu.es	Fisika Aplikatua II
Geologia	Karmele Urtiaga	karmele.urtiaga@ehu.es	Mineralogia eta Petrologia
	Maria Jesús Irabien	mariajesus.irabien@ehu.es	
Biologia	Inazio Garin Alvaro Antón Ana Puente	inazio.garin@ehu.es alvaro.anton@ehu.es ana.puente@ehu.es	Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia

2 Lehen mailako irakasgaiak



IRAKAS KUNTZA-GIDA		2011/12
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana	GQUIM30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa 1. maila
IRAKASGAIA		
Kimika Orokorra I		ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK		
<p>Ikasgai honi esker ikasleak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementuak eta konposatu kimikoak formulatzeko eta izendatzeko erabiltzen den hiztegia ezagutuko eta ikasiko du. 2. Erreakzio kimikoen estequiometriarekin eta lege ponderalekin erlazionaturako kimikaren oinarriak ikasiko ditu. 3. Materiaren konposizioari, egiturari eta loturari buruzko kontzeptuak menderatuko ditu. 4. Konposatu ezorganiko eta organikoen egiturari eta erreaktibotasunari dagozkion oinarritako kontzeptuak erabiliko ditu. 5. Zientzia esperimentalez baliatzen ikasiko du prozesu kimikoak ulertzeko. 6. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak erabiltzen ikasiko du. 		
GAIZERRENTA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. GAIA: Egitura atomikoa. Mekanika kuantikoaren hasapenak. Uhin/partikula dualtasuna. Ziurgabetasunaren printzipioa. Schrödingeren ekuazioa. Zenbaki kuantikoak. Orbital atomikoak. Atomo polielektronikoak. Pauliren esklusio printzipioa eta orbitalen okupazioa. Hund-en arauak. 2. GAIA: Elementuen taula periodikoa. Propietate atomikoak. Elementuen sailkapen periodikoa. Sistema periodikoa. Atomo eta ioien tamaina. Ionizazio-energia. Afinitate elektronikoa. Elektronegativotasuna. 3. GAIA: Konposatu ezorganikoen nomenklatura. Metal eta ez-metalen konposatu bitarrak. Azidoak. Oxoazidoak. Gatzak. Oxdgatzak. Koordinazio-konposatuak. 4. 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 zirkloak; polarizazioa. Molekula arteko loturak: dipoloen arteko elkarrekintzak; hidrogeno lotura. 5. GAIA: Materiaren agregazio-egoerak. Solidoak: propietateak, sailkapena eta egitura-ereduak. Gasak: gas idealak, teoria zinetiko/molekularra, Maxwell/Boltzmannen banaketa, gas errealeak. Likidoak: propietateak, mugimendu Brownlarra, teoria zinetikoa, garraio-propietateak. 6. GAIA: Konposatu organikoen nomenklatura. Hidrokarburoak. Alkoholak eta eterak. Aldehidoak eta zetonak. Azido karboxilikoak eta deribatutak. Nitrogenodun konposatuak. Heterozikloak. 7. GAIA: Erreakzio kimikoen estequiometria. Pisu atomikoen eta formula molekularren determinazioa. Molaren kontzeptua. Ekuazio kimikoa. Estequiometria kalkulak. 8. GAIA: Erreaktibotasun kimikoaren oinarriak. Disoluzioan egiten diren erreakzio kimikoak. Erreakzioen sailkapena: erreodox, azido/base, prezipitazio eta konplejazio-erreakzioak. 9. GAIA: Isomeria konposatu organikoetan. Kontzeptua eta sailkapena. Konstituzio-isomeria, Konfigurazio-estereoisomeria. Kiraltasunaren kontzeptua. Enantiomeroak. Aktibitate optikoa. Molekula kiral motak. Molekula organikoen proiektzioak Konfigurazio absolutua: sekuentzia-arauak. Diastereoisomeroak. Errazematoak. 10. GAIA: Talde funtzional organiko nagusien erreaktibotasuna. Erreakzio organiko motak. Loturen apurketa homolitiko eta heterolitiko. Erreakzio bitartekariak. Konposatu organikoak azido eta base moduan. Nukleozalea eta elektrolizalea. 		
IRAKAS KUNTZA MOTAK		

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
ikasgelako eskola-ordua	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. kinkoak TA: Talerra TI: Tailer ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktika (arriketak, kasuak edo burriketak)

Argibideak:

Ebaluaziorako balabideak ondokoak izango dira:

- Gelan garatutako lana. Galderak eta arriketak. Azken notaren %20. Gutxiengo nota: 4.
- Gelatik kanpo garatutako lana. Entregatzeko galderak eta arriketak. Azken notaren %20. Gutxiengo nota: 4.
- Idatzizko azterketa. Azken notaren %60. Gutxiengo nota: 4.

Balorazio irizpideak hauek izango dira:

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

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko 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", (3ª ed.), Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006.

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 introducción". Addison-Wesley, 1995.
- UEUko Kimika Saila. "Kimika Orokorra". Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- I. Ureña y J. Iturbe. "Kimikako Problema". 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/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana	GQUIM30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa 1. maila
IRAKASGAIA		
Laborategiko Oinarrizko Eragiketak		ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK		
<p>Irakasgai honetan laborategiko praktika multzo bat garatu da, ikasleak laborategi kimikoan lan egiteko oinarrizko segurtasun-arruak ezagu ditzan eta jarraian aldatutako oinarrizko operazioak egiten trebetasuna har dezan: disoluzioen prestakuntza eta balorazioa, solido/likido eta likido/likido banatze teknikak, gasen eta solido ezorganiko eta organikoaren purifikazio eta manipulazio teknikak.</p> <p>Izan ere, irakasgai honi esker ikasleak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kimikako laborategian gehien erabiltzen den materiala, aparatuak eta teknika esperimentalak modu seguru eta egokian erabiliko ditu. 2. Laborategiko segurtasun-arruak eta prebentzio-arruak ezagutuko ditu eta, produktuak, materiala eta sortutako hondakinak era egokian maneiatzen ikasiko ditu. 3. Kimikarekin eta antzeko ezagutze arloekin erlazionaturako gertakariak prozesuak egokiro azaltzen ikasiko du. 4. Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpenean, analisia eta behatze ahalmena garatuko du. 5. Zientzia esperimental desberdinak erlazionatzen eta erabiltzen ikasiko ditu fenomeno kimikoak eta materialen transformazioak ulertzeko. 6. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak ezagutu eta egokiro erabiliko ditu. 		
GAIZERRENDA		
<p>PROGRAMA TEORIKOA</p> <p>1.- Laborategian lan eta segurtasun arruak.</p> <p>Laborategiko oinarrizko segurtasun-arruak. Babespen pertsonala. Laborategiko materialaren deskribapena eta erabilera. Beiratzko materialaren garbiketa eta lehortze-prozesua. Erreaktiboen kimikoen manipulazioa. Ohizko substantzia toxiko eta arriskutsuak. Bitrinen erabilera. Hondakinaren gestioa. Laborategi kimikoaren gestioa. Laborategiko koademoa 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 elektroi. Erreakzioak egoera solidoan: deskonposizio termikoa.</p> <p>4.- Banatze eta purifikazio teknikak.</p> <p>Kristalizazioa: Oinarria. Kristalizazio motak. Disolbatzailearen lurrunketaren bidezko, disolbatzailearen adizibaren bidezko, tenperaturaren bidezko eta sublimazioaren bidezko kristalizazioa. Kristalaren banaketa.</p> <p>Konposatu organikoaren birkristalizazioa: disolbatzailearen hautaketa, iragazketa eta lehorketa. Fusio puntuak. Materiala eta prozedura.</p> <p>Sublimazioa: Oinarria. 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: Oinarria. Motak eta erabilera. Irakite puntuak. Destilazio sinplea, zatikaturak, hutsean eta lurrun-arrastearen bidezko destilazioa. Nahaste azeotropikoak. Materiala eta prozedura.</p> <p>Kromatografia: Oinarria. Kromatografia motak. Erabilera. Fase geldikorra: adsorbatzaile motak. a Fase mugikorra. Geruza finen 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 SAJODIETAN</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-ERREAKZIOAK</p> <p>Hauspeatzearen bidezko solidoen prestakuntza. Solidoen banaketa, iragazketa/zentrifugazioaren bidez. Garbiketa eta lehorketa.</p> <p>4. praktika: BEIRAREN MANIPULAZIOA</p> <p>Gasen askapena. Gasen soruntza eta identifikazioa. Gasak bideratzeko beiratzko materialen prestakuntza.</p> <p>5. praktika: KRISTALIZAZIOA</p> <p>Burdina(II) oxalatoaren lorpena. $\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$-ren kristalizazioa. Kristalaren banaketa, garbiketa eta lehorketa.</p>		

Erreakzioaren etekina. Erreakzioak solido egoeran: deskonposizio termikoa.

6. praktika: SUBLIMAZIOA. Alkanoforaren sublimazioa.

Sublimazioa.

7. praktika: ERAUZKETA I. Tearen kafeinaren erauzketa.

Birtuxutan berotu, erauzketa, lehortze prozesua, iragazketa, disolbatzailearen lurrunketa.

8. praktika: ERAUZKETA II, KRISTALIZAZIOA. Azido-base erauzketa. Etil-4-amino bentzoato, azido bentzoiko eta fluoreno nahastearen bereizketa.

Erauzketa, lehortze prozesua, iragazketa, disolbatzailearen lurrunketa, kristalizazioa.

9. praktika: DESTILAZIOA. Lurrun-araste destilazioa. Laranja-azaleko limonenoaren isolamendua.

Lurrun-korrontearen bidezko destilazioa, erauzketa, lehortze prozesua, iragazketa.

10. praktika: KROMATOGRAFIA. Geruza fineko kromatografia. analgesikoen identifikazioa: ibuprofenoa, paracetamola, aspirina, kafeina.

Geruza fineko kromatografia, R_f -aren kalkulua, konposatuaren identifikazioa.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak		5	5	50					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.		7,5	7,5	75					

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.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak

Argibideak:

1. PRAKTIKEN BURUTZEA

- Erreaktiboen eta laborategiko materialaren erabilera egokia ebaluatuko da.
- Atal honen pisua: %25. Guk deneko nota: 4.

2. BANAKAKO LANAK

- Oinarriko teknikak ezagutzea eta gertakariak eta prozesuak era ulergarrian azaltzeko ahalmena ebaluatuko dira.
- Atal honen pisua: %25. Guk deneko nota: 4.

3. AZTERKETA TEORIKOA

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

4. AZTERKETA PRAKTIKOA

- Laborategiko oinarriko tekniketarako trebetasuna eta segurtasun arauak errespetatzea eta betetzea ebaluatuko dira.
- Atal honen pisua: %30. Guk deneko nota: 4.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Mantala. Segurtasun betaurrekoak. Laborategiko eskularruak. Espatula. Koadernoak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarriko bibliografia

1. M. Fernández González, Operaciones de laboratorio en Química, Anaya, Madrid, 2004.
2. M. J. Insauti, 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. Sulb, Experimental Methods in Inorganic Chemistry. Prentice Hall (1999).

3. J.D. Woolins, Inorganic experiments. 2^a ed., VCH Publishers: Nueva York (2003).

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

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

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila							
IRAKASGAIA										
Geologia		ECTS kredituak:	6							
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK										
<p>Lurraren azterketaren garrantzia azalduko da, bere osatura kimikoa, eboluzioa eta barne- eta kanpo-prozesuak aztertuko dira. Baita ere, objektu finituen (kristal-morfologia) zein ordenamendu infinituen (barne-ordena) azterketa balimentzen duen kristalografiaren oinarriak ikasiko dira. Guzti honek ikaslearen espazio-ikuspegia eta abstrakzio gaitasuna garatuko du. Geologiarean oinarriak erabiliko dira arroak eta mineralak desberdintzeko. Bukatzeko, lurzorua eta uraren zikloa (gainazalekoa eta lurrazpiko barne) azalduko dira</p>										
GAIZERRENDA										
<p>1. GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK. (1 ECTS) Lurraren jatorria. Egitura eta osatura kimikoa. Lurrazalaren dinamika. Plaken tektonika. Arroka eta mineralaren kontzeptua. Arroka motak. Arroken zikloa. Energia-baliabideak.</p> <p>2. KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA (2.25 ECTS) Samarra. Objektu finituen simetria. Objektu infinituen simetria. Kristalokimikaren oinarriko kontzeptuak, paketatzeak eta hutsuneak.</p> <p>3. MINERALOGIA (1.75 ECTS) Samarra. Mineralen ezaugarri kimikoak eta formula. Mineralen propietate fisikoak. Mineralen sailkapena; silikatoak eta ez-silikato garrantzitsuenak. Baliabide mineralak: Metalikoak eta ez-metalikoak.</p> <p>4. EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIAREN SARRERA. (1 ECTS) Meteorizazioa eta lurzorua sarrera. Lurzorua sarrera. Lurzoruen sailkapenaren sarrera. Gainazaleko hidrologia eta lurrazpiko hidrologia sarrera. Lurrazpiko uren banaketa eta zirkulazioa. Uraren konposizioa. Gainazaleko eta lurrazpiko uren kutsadura.</p>										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-ordua	40		11,5	7,5	1				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		17,25	11,25	1,5				
<p>Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordena gailuko p. GCL: P. klinikoa TA: Talerra TI: Talier ind. GCA: Landa p.</p>										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Test motako azterketa idatzia - Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak) - Banakako lanak <p>Argibideak: Ebaluazioa jarritua izango da, irakasgaren gai-zerrenda osatzen duten lau atalak kontutan hartuta. Irakasgala bukatutakoan azterketa bat egingo da, baklin eta atal batean edo gehiagotan nahikotasuna lortu ez bada. Azterketak lau zati izango ditu eta bakoitzaren pisuak hurrengo hauek dira:</p> <p>GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK: %16a KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA: 36% MINERALOGIA: %29a EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIA: %19a</p>										
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK										
Bata, gafas y cuaderno de laboratorio										
BIBLIOGRAFIA										
<p>Oinarriko bibliografia Bloss, F.D. Crystallography and crystal chemistry. An introduction, Mineralogical Society of America, Washinton, 1994. Klein, C., Hurlbut, C.S. Manual de mineralogia, Ed. Reverté, Barcelona, 1997.</p>										

Monroe, J.S.; Wicander, R. y Pozo, M. Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo, Madrid, 2008.
Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K. Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall, Inc., 2000.

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 Mundiprensa, Madrid, 1999.
Pulido, A. Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Universidad de Almería, Almería, 2007.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://geology.com/>
www.ehu.es/pizarro/alumnos
www.uned.es/cristamine/inicio.htm/
www.mindat.org/
<http://webmineral.com/>
<http://edafologia.ugr.es/comun/enlaces.htm>
<http://web.usal.es/javisan/hidro/hidro.html>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GQUIM30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila							
IRAKASGAIA										
Matematika I		ECTS kredituak: 6								
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK										
Zenbakiak eta funtzioak. Deribatuak. Kalkulu integrala. Hurbilketa eta berretura-serieak. Aljebra lineala. Planoaren eta espazioaren geometria. Matrizeak										
GAIZERRENDA										
<p>Aztergaiak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zenbakiak eta funtzioak. Zenbakiak eta notazio zientifikoa. Desberdintzak. Funtzio nagusiak: lineala, polinomikoa, arrazionala, esponenziala, logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak. 2. Deribatuak. Definizioa eta deribatuaren interpretazioa aldaketa-tasa gisa. Deribazio-erregelak. Gorrakortasuna eta beheakortasuna. Optimizazioa. Funtzioen irudikapen grafikoa. 3. Kalkulu integrala. Jatortzakoak kalkulatze metodoak: zatikako metodoa, aldagai-aldaketazko metodoa, funtzio arrazionalen integrazioa. Integral mugatua: integrala azalera gisa. Kalkulu integralaren funtsezko teorema. Aplikazioak. 4. Hurbilketa. Kalkulu hurbildua eta interpolazioa. Taylor-en polinomioa eta aplikazioak. Berretura-serieak. 5. Aljebra lineala eta aplikazioak. Plano eta espazioaren geometria. Matrizeak. Ekuazio linealen sistematik. Gauss-en metodoa. Kalkulu matriziala. Determinanteak. Autobalioak eta autobektoreak. Matrizeen diagonalizazioa. 										
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				
<p>Legenda:</p> <p>M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.</p> <p>GCL: P. klinikoa TA: Talerra TI: Taler ind. GCA: Landa p.</p>										
Argibideak:										
EBALUAZIOA										
<ul style="list-style-type: none"> - Garatu beharreko azterketa idatzia - Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak) - Lanen, irakurketen... aurkezpena 										
<p>Argibideak:</p> <p>Problemen aurkezpena. Problema-zerrenden entrega. Problema-kontrola. Ordenagailu-praktika (Pisua 30%)</p> <p>Azterketa (Pisua 70%)</p>										
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK										
BIBLIOGRAFIA										
<p>Oinarritzko bibliografia</p> <p>Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Eagen. 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>										

IRAKASKUNTZA-GIDA

2011/12

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Plana GINQUI30 - Ingeniaritza Kimikoko Gradua

Zikl. Zehaztugabea
Ikastaroa 1. maila

IRAKASGAIA

Kimika Orokorra II

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Irakasgai honetan Zinetikaren eta Termodinamika Kimikoaren oinarriak ikasten dira, eta halaber oreka ionikoak disoluzioan.

Irakasgai honetan nahi da ikasleek beharago deskribatzen diren gaitasunak garatzea.

1. Substantzia mota desberdinen erreakzio kimikoaren teoria basikoaren eta printzipioen ulermena eta erabilera.
2. Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabiltzeko datuen analisi prozesuaren ulermena eta erabilera.
3. Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisi eta behatze ahalmena.
4. Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezagumendua eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan.
5. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak ezagutu, eta haren erabilera eraginkorra frogatu.

GAIZERRENTA
I. Zinetika kimikoa.

Erreakzio-abiadura. Erreakzioaren abiadura-ekuazioak eta ordena. Kontzentrazioen aldaketa denboraren zehar. Kolisio-teoria eta konplexu aktibatuen teoria. Erreakzio-abiaduraren menpekotasuna tenperaturarekin. Erreakzio-mekanismoak. Katalisia

II. Termodinamika kimikoa.

Termokimika. Termodinamikaren lehen printzipioa. Bate-energia eta entalpia. Erreakzio-entalpiak eta formazio-entalpia estandarrek. Hess-en legea. Lotura-entalpiak eta energiak. Entropia eta Gibbs-en energia-askia. Entropia kontzeptua. Entropia maila molekularrean. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Hirugarren printzipioa. Gibbs-en energia askea. Gibbs-en energia askearen aldakuntza eta erreakzioen espontaneitatea.

III. Oreka kimikoa.

Oreka-konstantea. Tenperaturaren eragina oreka-konstantean. Oreka-egoeraren aldaketa. Oreka kimikoa ez elektrolitoen disoluzioetan. Oreka kimikoa elektrolitoen disoluzioetan. Erreakzio akoplatuak.

IV. Substantzia puruen fase-oreka

Likido-bapore oreka. Bapore-presioa. Solido-bapore oreka. Solido-likido oreka. Fase-diagrama.

V. Disoluzioak.

Disoluzio-motak. Propietate molar partzialak. Sistema multosagalen eta potentzial kimikoa. Disoluzio idealen propietate termodinamikoak. Disoluzio ez-ideak. Elektrolitoen disoluzioak. Propietate koligatiboak. Debye eta Hückel-en teoria. Aktibitatea eta aktibitate-koefizienteak.

VI. Oreka ionikoak disoluzioan

Azido-base orekak. Oreken deskripzioa. Uraren azido-base portaera eta pH-eskala. Azidoen eta baseen sendotasuna. Azido-base orekaren ebazpen numerikoa eta grafikoa. Ahalmen indargetzailea. Azido-base balorazioak. Balorazio-kurbak. Adierazleak. Errore sistematikoa eta kuantitatibotasuna. Konplexuen formazio-orekak. Oreken deskripzioa. Konplexu motak. Konplexuen formazio-diagramak. Beste oreken eragina eta maskarapena. Konplexuen formazio-balorazioak. Balorazio-kurbak. Adierazleak. Errore sistematikoa eta kuantitatibotasuna. Balorazio motak. Disolbagarritasun-orekak. Oreken deskripzioa. Disolbagarritasun-biderkadura eta disolbagarritasuna. Disolbagarritasunean eragina duten faktoreak. Hauspeatze-diagramak. Hauspeatze-balorazioak. Metodo grabimetrakoak. Erredox orekak. Oreken deskripzioa. Erredox potentziala. Nemst-en ekuazioa. Erredox erreakzioa. Dismutazioa. Uraren erredox sistemak. Erredox orekaren diagramak. Erredox balorazioak. Balorazio-kurbak. Adierazleak. Errore sistematikoa eta kuantitatibotasuna.

IRAKASKUNTZA MOTAK

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

Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoa TA: Talerra TI: Taller Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak

Argibideak:

Funtsean ondoko ikuspegiak aintzat hartuko dira:

- Edukiaren eza gutxez malla
- Praktika lanetako emaitzen analisi eta kritikarako ahalmena
- Argitasuna arrazoiarekin

Horretarako, ondoko aktibitateak aintzat hartuko dira:

- Asistentzia eraginkorra zeregin presentzialean
- Zeregin ez presentzialean jarraipena
- Planteatutako problemaren ebazpena
- Agindutako lanen aurkezpena
- Azterketak burutzera

Bukaerako kalifikazioa ondoko atalak kontuan edukiz lortuko da:

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

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

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarritzko 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", Argitaipen serbitzua UPV/EHU, 2006.
- M.S. Silberberg, "Química General", McGraw Hill, México, 2002.
- I. Urtebe, J. Irujo, "Kimikako Problema", 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>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12							
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila						
IRAKASGAIA									
Metodologia Esperimentala Kimikan		ECTS kredituak:	6						
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK									
<p>AZALPENAK Laborategiko praktikak eta saloak ordenagailuen gelan konbinatuko dira, esperimentazio kimikoan oinarritzekoak diren operazioak lantzeko. Datuen tratamenduari, informazioaren erabilerarekin eta emaitzen komunikazioarekin zerikusia duten ahalmenak landuko dira, ikaslearen lan-talderako jarrera positiboa eta espiritu kritikoa bultzatuz.</p> <p>HELBURUAK 1. Laborategian ohiak diren ballabideak eta teknikak modu seguruan erabiltzen ikastea 2. Zientzia munduan ohiak diren erreminta matematikoa eta datuen analisirako prozesuak ulertzen eta erabiltzen ikastea 3. Kimikaren zehaztasun zientzia esperimentalen arloan emaitzak behatzeko, aztertze eta aurkezteko ahalmena bereganatzea 4. Ahozko zehaztasun komunikazio zientifikoa ohiak diren estiloak ezagutzen eta erabiltzen ikastea 5. Zientzia esperimentaletan ohiak diren informazio- eta dokumentazio-iturriak ezagutzen eta erabiltzen ikastea</p>									
GAIZERRENTA									
1. Irakasgaiaren aurkezpena 2. Dokumentazio kimikan. Biblioteka, datu-baseak 3. Molekulen egituraren bistaratzea. Molekulen errepresentaziorako CHEMSKETCH programaren erabilera 4. Kalkulu-erreminta erabilera. Taulak eta grafikoa Excelen. Oinarritzeko kalkuluak Excelen. Aplikazio estatistikoak (estatistika deskriptiboa, emaitzen konparaketa, Bariantza-analisia, erregresio zuzena). 5. Zinetikako, termodinamikako eta orekako praktikak 5a. Zinetika kimikoa. 5a1. Tiosulfatoaren eta azido klorhidrikoaren arteko erreakzioaren zinetika. Tenperaturaren eragina. 5a2. Ioduro eta persulfato ioien arteko erreakzioaren zinetika. Aktibazio-energia. 5b. Termodinamika kimikoa 5b1. Neutralizazio- eta disoluzio-entalpia. 5c. Oreak kimikoa. 5c1. Erreakzio baten oreka-konstantea. Fenolftaleinaren pKa-a. 5d. Substantzia puruen fase-oreka. 5d1. Likido puruen bapore-presioa eta baporatze-entalpia. 5e. Mintegiak: emaitzen azterketa 6. Anisim kimikoko praktikak 6a. Oreak kimikoen simulazioa 6a1. Egin beharreko analisisen prestaketa MEDUSA erabiliz 6b. Kloruroaren determinazioa Mohr metodoaren eta eroale-tasun-balorazioen bitartez 6b1. Eroale-tasun-balorazioen datuen tratamendua eta emaitzen konparaketa 6c. Dikromatoaren determinazioa erreodox-balorazioen bidez, baloratzailer bezala Fe(II) erabiliz 6c1. Emaitzen tratamendua estatistikoa 6d. Uraren gogortasunaren determinazioa 6d1. Ikasle desberdinek lortutako emaitzen arteko konparaketa 6e. Fe(III)-aren determinazioa kolorimetrikoa, baloratzailer bezala tiokianatoa erabiliz 6e1. Espektroen tratamendua. Kalibratzea. Erregresio zuzena 6f. Laborategiko praktiketan lortutako emaitzen azterketa 7. Azterketa: 2 ordu, azterketa teorikoa; 4 ordu, azterketa praktikoa									
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				
<p>Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p. GCL: P. klinikoa TA: Talerra TI: Taler ind. GCA: Landa p.</p> <p>Argibideak:</p>									
EBALUAZIOA									
- Garatu beharreko azterketa idatzia									

- Test motako azterketa idatzia
- Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

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

Atal guztiak gainditu behar dira.

Atal bakoitza gainditzeko gutxieneko nota: 4.0

NAHIAZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategiko materiala: amantala, segurtatezko 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).

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. Ekala
3. Elhuyar

Interneteko helbide interesgarriak

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

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIM30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
Biologia		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENAK / HELBURUAK			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Laborategiko ohizko balabide eta teknikak segurtasunez erabiltzen ikasiko du 2. Prozesu biologikoen oinarri kimikoa ezagutu eta ulertuko du eta bai bere irudikapena antolakuntza zelular eta genetikan ere 3. Lurraren zientzien oinarriko printzipioak ezagutuko ditu eta halen erlazioa substantzia kimikoen jatorri eta ezaugarriei 4. Zientzia esperimentaletan maiz erabiltzen diren informazio- eta dokumentazio-iturriak ezagutu eta erabiliko ditu 5. Sistemen eta prozesu biokimikoen oinarriko aspektuak ezagutuko ditu 			
GAIZERRENTA			
<p>2. EDUKIAK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GAIA. BIOLOGIAREN KONTZEPTUA Bizidunen ezaugarriak. Antolakuntza-mailak. 2. GAIA. BIZIAREN OINARRI KIMIKOA Ura. Konposatu organikoaren talde funtzionalak. 3. GAIA. BIOMOLEKULAK Karboidratoak. Lipidoak. Proteinak. Nukleotidoak eta azido nukleikoak. 4. GAIA. ENTZIMAK Erreakzio kimikoak eta aktibazio-energia. Entzimen egitura eta funtzioa. Aktibitate entzimatikoa eragiten duten faktoreak. Entzima erregulatzailerak. 5. 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 higikorak: ziloiak eta flageloak. 8. GAIA. ERIBOSOMAK ETA BARNE-MINTZEN SISTEMA: EGITURA ETA FUNTZIOA Egitura orokorra. Funtzioa. Erretikulo endoplasmatikoa piktosua, leuna. Golgi aparatua. Lisosomak eta mikrogorputzak. 9. GAIA. METABOLISMO ENERGETIKOA Mitokondrioak: egitura eta funtzioa. Kloroplastoak: egitura eta funtzioa. 10. GAIA. NUKLEOA Nukleo interfazikoa: egitura eta funtzioa. Mintz nuklearra. Nukleoloa. Kromosomak. Ziklo zelularra. 11. GAIA. UGALKETA ZELULARRA Ugal ereduak. Mitosis eta meiosia. Zelula-zikloa. 12. GAIA. HERENTZIAZKO EZAUGARRIEN TRANSMISIOA 13. GAIA. HERENTZIARI BURUZKO TEORIA KROMOSOMIKOA Lotura eta errekonbinazioa. Alelo anizkoitzak. Sexuari loturiko herentzia. Kromosomen kartografia. 14. GAIA. MUTAZIOAK Aldaketa puntual eta kromosomikoak. Mutazioen garrantzia erantzutasunaren iturri modura. Agente mutagenikoak. 15. GAIA. EBOLUZIO KIMIKOA Biziaren jatorria. Eboluzio prebiotikoa. 16. GAIA. ERANTZASUN BIOLOGIKOA Erreinu nagusiak: jatorria eta eboluzioa. Bizidunen sailkapenerako ereduak. 17. GAIA. METABOLISMO MIKROBIARRA Bide metabolikoak. Mikroorganismoetako prozesu metabolikoen dibertsitate eta eboluzioa. 18. GAIA. BIOTEKNOLOGIA Kontzeptua. Organismo industriak. Produktu biologiko industrialen motak. Entzimak: lorbidia, ekolozia eta zertarakoak. Antibiotikoak, bitaminak eta aminoazidoak. Polisakaridoak eta polister mikrobiarrak. 19. GAIA. MICROORGANISMOAK ETA INGURUNE-BABESA Intsektizida mikrobiarrak. 20. GAIA. ERREKONBINAZIO GENETIKOA ADN errekonbinazioaren esker loturiko produktu bioteknologiko garrantzitsuak: hormonak, odol-proteinak, bakunak, agente antikantzerigenoak eta modulatzailer immunologikoak. Landareen produktuak eta beraletatik loturiko drogak. Animalia eta beraien zelula kultibatuetatik loturiko produktuak. 			
IRAKASKUNTZA MOTAK			

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
ikasgelako eskola-ordua	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. klinikoa TA: Talerra TI: Taller ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

Mintegietan garaturiko ekintzen bostena 20%
 Laborategiko koademoa 20%
 Test moduko azterketa eta garatzeko galderak 40%
 Biologiari buruzko ariketen ebazpena 20%

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

CURTIS & BARNES. Invitación a la biología. Panamericana. 6ª ed. 2006.
 CAMPBELL. Biología. Benjamin Cummings Publishing Co. Inc. 7ª ed. 2007.
 DURÁN & RIECHMANN (koord.). Genes en el laboratorio y en la fábrica. Trotta. Fundación 1º de mayo. Madrid. 1998.
 GARCÍA OLMEDO. La tercera revolución verde. Plantas con luz propia. Debate. Madrid. 1998.
 GRACEE. La Biotecnología al desnudo. Promesas y realidades. Anagrama. Barcelona. 1998.
 LÓPEZ BARAHONA & ANTUÑANO. La clonación humana. Ariel. 2002
 MAE-WAN HO. Ingeniería genética: ¿sueño o pesadilla? Gedisa. Barcelona. 2001.
 PURVES. Life: la ciencia de la biología. Sinauer. 6ª ed. 2003.
 SOLOMON, BERG & MARTIN. Biología. Panamericana. 5ª ed. 2001.
 WALKER & GINGOLD. Biología Molecular y Biotecnología. Acribia. 3ª ed. Zaragoza. 1997.

Gehiago sakontzeko bibliografia

RAVEN & JOHNSON. Biology. Wcb McGraw-Hill. 7ª ed. 2005.
 STARR & TAGGART. Biology. The unity and diversity of life. Wadsworth Publishing Company. 7ª ed. 1995.
 WALLACE, SANDERS & FERL. Biology: science of life. Harper Collins. 4ª ed. 1996.
 WILMUT, CAMBELL & TUDGE. La segunda creación. De Dolly a la donación humana. Ediciones B. Barcelona. 2000.

Aldizkariak

Biological Chemistry,
 Lab Times
 Investigación y Ciencia
 Mundo Científico
 Nature
 Science
 The Journal of Biological Chemistry

Interneteko helbide interesgarriak

CURTIS & BARNES. Biología. en <http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/biologia/biologia/curtis/inicio.htm>
 LUENGO L. Ejercidos Interactivos de Biología. en <http://www.lourenz-luengo.org/actividades/ejercidos.html>

IRAKASKUNTZA-GIDA

2011/12

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 1. maila

IRAKASGAIA

Matematika II eta Estatistika

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

GAITASUNAK:

- Erabili eta aplikatu egokiro aldagai anitzeko funtzioen oinarritako kontzeptuak, optimizazio problemak ondo modelizatuz eta ebatziz.
- Modelizatu eta ebatzi zuzen Kimikaren problema errazak ekuazio diferentzialen bitartez.
- Erabili ondo oinarritako tresnak datuen interpretazioa eta inferentzia estatistikoa egiteko.

ARGIBIDEAK:

- Oinarritako Estatistika. Parametro estatistikoak. Banaketak. Inferentzia estatistikoa.
- Aldagai anitzeko funtzioak, deribatuak eta optimizazioa.
- Ekuazio diferentzialak eta modelizazioa.

GAIZERRENDA

GAIAK:

1. Estatistika:

- Probabilitate-teoria (probabilitatea, zortzko aldagaiak, parametroak, banaketak).
- Estatistika deskribatzailea (taula estatistikoa, parametro estatistikoak, adierazpen grafikoak, SPSS-ren laguntzarekin).
- Banaketa bidimentsionalak: korrelazioa eta erregresioa SPSS-ren laguntzarekin.
- Inferentzia estatistikoa. Konfiantza-tartezko estimazioa. Hipotesi-kontrastea.

2. Aldagai anitzeko funtzioak:

- Biko edo bi baino gehiagoko funtzioak. Sesta-kurbak.
- Jarraitutasuna.
- Deribatu partzialak. Gradienteak eta matrize Hessiarra.
- Maximoak eta minimoak: murrizketarik gabe eta murrizketekin.
- MATLAB-en bidezko optimizazioa.

3. Ekuazio diferentzialak:

- Lehenengo ordenako ekuazioak (banangarriak, homogeneoak, linealak, zehatzak).
- Goi-ordenako ekuazio linealak, koefiziente konstanteekin.
- Desintegrazio eradioaktiboa: karbonoaren bitartezko datazioa.
- Ekuazio autonomoak eta haren interpretazioa. Zinetika kimikoaren ekuazioa.
- Ekuazio diferentzialen sistema autonomoak. Interpretazioa.
- Gierer-Meinhardt-en erreazioen eredua.
- Ekuazioen eta ekuazio-sistemen ebazpen grafikoa DFIELD eta PPLANE erabiliz.

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. kinkoak TA: Talerra TI: Tailer ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

Ordenagailu praktikak nahitaezkoak izango dira.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktika (arritak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

Ebaluazioak banaketa hau izango du:
 Azken azterketa: %50
 Ordenagailu praktikak: %10
 Mintegiak: %10

Proba partzialak: %30

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.
G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.
G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.

Gehiago sakontzeko bibliografia

B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de análisis matemático. Thompson, 2003.
A.I. KISELJOV, M.L. KRASNOV eta G.I. MAKARENKO, Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Mir-Rubións 1860, 1997.
R.E. WALPOLE eta R.H. MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, 1999.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

IRAKASKUNTZA-GIDA		2011/12	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
Fisika		ECTS kredituak:	12
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
Zinematika eta dinamika. Partikula-sistema. Biraketa dinamika. Higidura oszilakorra eta ondulatorioa. Eredu elektriko eta zirkuitu elektrikoak. Eredu magnetiko eta indukzio magnetikoa. Erradiazio elektromagnetikoa. Optikaren oinarriak eta optikarako tresnak. Fisikarako metodologia esperimentalarako sarrera.			
GAIZERRENTA			
Lehenengo lauhilabetea			
1. MAGNITUDEAK, DIMENTSIO-EKUAZIOAK ETA BEKTOREAK. Magnitude eskalarak eta bektorialak. Unitateak. Dimentsio-ekuazioak. Erreferentzia-sistema kartesiarak. Bektore baten osagaiak. Bektoreen irudikapena. Bektoreekiko eragiketak. Batuketak. Biderketak. ARIKETAK.			
2. INDARRAK. ESTATIKA. FUERZAS. ESTÁTICA Indarraren kontzeptua. Indarren arteko batuketak. Indar baten momentua. Estatika. Partikula baten oreka. Solido zurrun baten oreka. ARIKETAK.			
3. ZINEMATIKA Abiadura eta azelerazioa. Azelerazio konstanteko higidura. Azelerazioaren osagai tangential eta normalak. 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 fisikoak. Partikula-sistema baten energia. Kontserbazioaren printzipioak. Solido zurrunaren biraketa-energia zinetikoa. Talak. ARIKETAK.			
6. HIGIDURA OSZILAKORRA ETA ONDULATORIOA Higidura oszilakorra. Oszilazio harmonikoaren zinematika. Fasoreak. Oszilazio harmonikoaren dinamika. Pendulu sinplea. Oszilazioak: askeak, ingargetuak eta borbaxatuak. Erresonantzia. Uhinak, uhin-ekuazioa. Luzetarako eta zeharkako uhinak. Interferentziak. Harmonikoen azterketa eta banaketak. Uhin geldikorrak Doppler efektua. ARIKETAK.			
Azterketa partziala _____			
Bigarren lauhilabetea			
7. EREMU ELEKTRIKOA Karga elektrikoaren natura eta ezaugarriak. Elkarrekizko elektrostatihoa. Coulomben legea. Eredu elektrostatihoa. Gaiatzamenaren printzipioa. Potentzial elektrikoak. Gaussen legea. Gaussen legearen erabilera. Dipolo elektrikoak. Rutherford-en atomoa. Eroaleak eta isolatzaileak. Eroaleen ezaugarri elektrostatihoak. Kapazitateak eta kondentsadoreak. Energia elektrostatihoa. ARIKETAK.			
8. KORRONTE ELEKTRIKOA Korronte elektrikoaren natura. Korrontearen dentsitatea. Jarrailtasunaren ekuazioa. Eroankortasuna. Ohmen legea. Erresistentzia elektrikoak. Joule efektua, potentzia. Indar elektroeragilea. Korronte jarraiko zirkuituak. Kirchhoff-en legeak. Korronteen, potentzial-diferentzien eta erresistentzien. ARIKETAK.			
9. EREMU MAGNETIKOA Elkarrekizko magnetikoa. Oersted-en eta Ampere-ren saiak. Biot-Savart-en legea. Eredu magnetikoa. Lorentz-en indarra. Eredu magnetiko uniformearen zeharkatzen duen partikularen higidura. Eredu magnetikoko Ampere-ren legea. Fluxu magnetikoa. ARIKETAK.			
Bitarteko azterketa _____			

Proba partzialak: %30

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.
G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.
G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.

Gehiago sakontzeko bibliografia

B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de análisis matemático. Thompson, 2003.
A.I. KISELOV, M.L. KRASNOV eta G.I. MAKARENKO, Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Mir-Rubinos 1860, 1997.
R.E. WALPOLE eta R.H. MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, 1999.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

