



**Kimikako Gradua**  
**Zientzia eta Teknologia Fakultatea**

**Ikaslearen ikasturte-gida**  
**Graduko 1. maila**

**2013/2014**

## Edukiak

<b>1. Kimikako Gradua .....</b>	<b>3</b>
Ikasketen antolaketa .....	3
Oinarrizko Modulua.....	3
Irakaste-orduen banaketa .....	5
Ebaluazioaren gida orokorra .....	5
Beste zehaztasun batzuk .....	6
31 Taldeko irakasleak .....	7
01 Taldeko irakasleak .....	8
<b>2. Lehen mailako irakasgaiak .....</b>	<b>8</b>

## 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 Graduak esperimentazio maila altua (laborategiko lana) eskaintzen du, %30koa hain zuzen, eta horrez gain, gradu amaierako lanari ukitu esperimental eta aplikatua eman diogu. Azkenik, hautazko jarduera gisa, enpresetan praktikak egitea aintzat hartu dugu zeinak gehieneko 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	<b>M01CM01</b>	Hizkera kimikoaren eta substantzia kimikoen formulaziorako araudiaren ezagutza, ulermen eta ohizko erabilera.
E	<b>M01CM02</b>	Substantzia-mota askoren erreakzio kimikoetan aplikagarriak diren printzipio eta oinarritzko teoriaren ulermen eta erabilpena.
E	<b>M01CM03</b>	Laborategiko lanabes eta teknika arruntan erabilera segurua.
E	<b>M01CM04</b>	Lanabes matematiko eta inguru zientifikoan datu analisirako prozesuen ulermen eta erabilpena.
E	<b>M01CM05</b>	Behaketarako, analisirako eta emaitzen aurkezpenerako gaitasuna kimikaren arloan zein beste esperimentazio-zientzietan.
E	<b>M01CM06</b>	Fisikaren magnitude eta oinarritzko printzipioen ulermena, eta bereziki kimikarekiko erlazonaturikoak.
E	<b>M01CM07</b>	Prozesu biologikoen oinarri kimikoaren ulermena, baita zelulen organizazioan eta genetikan duten isladapena ere.
E	<b>M01CM08</b>	Lur-zientzien oinarritzko printzipioak jakitea, bai eta substantzia kimikoen ezaugarriekiko eta jatorriarekiko erlazioa ere.
Z	<b>M01CM09</b>	Gertakari kimikoak ulertzeko Esperimentazio-zientzien erabilpena .
Z	<b>M01CM10</b>	Zientziaren iturri bibliografikoen eta beren estiloaren ulermena eta erabilpena, bai ahozko komunikazioan baita idatzizkoan ere.
Z	<b>M01CM11</b>	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)

<b>Ikasgaia</b>	<b>M</b>	<b>GA</b>	<b>GO</b>	<b>S</b>	<b>PL</b>
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)

<b>Ikasgaia</b>	<b>M</b>	<b>GA</b>	<b>GO</b>	<b>S</b>	<b>PL</b>
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 %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 Gradu orokortasunak eta bestelako xehetasunak esteka hauetan aurkituko dituzu:

<a href="http://www.ehu.es">http://www.ehu.es</a>	Euskal Herriko Unibertsitateko web orria
<a href="http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/p240-home/es">http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/p240-home/es</a>	Zientzia eta Teknologia Fakultateko web orria
<a href="https://www.ehu.es/es/web/ceg-quimica/k1q">https://www.ehu.es/es/web/ceg-quimica/k1q</a>	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 aprobeitza ezazu irudi honek eman dezakeenaz, zure onerako baita. Irailak 25an batzar bat antolatuko da non tutoreak aurkeztuko diren eta tutoretza sistemari buruzko azalpenak emango zaizun. Gainera, irailak 27an, 12:00 eta 13:30 ordu bitartean, biblioteca ezagutzeko bisita antolatuko da beren funtzionamendua azaltzeko.

Azkenik, ikaste-irakaste jarduerak koordinatzeko Gradu koordinatzaile bat eta maila bakoitzeko koordinatzailea daude. Orain Kimikako koordinatzailea Maite Herrero (Kimika Organikoa Saila, CD2.P2.2 bulegoan) da eta lehen mailakoa Izaskun Gil de Muro (Kimika Ezorganikoa Saila, CD2.P1.19 bulegoan).

### 31 Taldeko irakasleak

<b>Ikasgaia</b>	<b>Irakaslea</b>	<b>e-maila</b>	<b>Saila</b>
<b>Kimika Orokorra I</b>	Aintzane Goñi	aintzane.goni@ehu.es	K. Ez-organikoa
	Eneritz Anakabe	eneritz.anakabe@ehu.es	K. Organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.es	
<b>Kimika Orokorra II</b>	Itziar Urretxa	itziar.urretxa@ehu.es	K. Fisikoa
	Irantzu Martínez	irantzu.martinez@ehu.es	K. Analitikoa
<b>Laborategiko Oinarrizko Operazioak</b>	Garikoitz Beobide	garikoitz.beobide@ehu.es	K. Ez-organikoa
	Maite Herrero	mariateresa.herrero@ehu.es	K. Organikoa
	Sonia Arrasate	sonia.arrasate@ehu.es	
<b>Metodologia Esperimentala Kimikan</b>	Itziar Urretxa	itziar.urretxa@ehu.es	K. Fisikoa
	Alberto de Diego	alberto.dediego@ehu.es	K. Analitikoa
	Dani Zuazagoitia	daniel.zuazagoitia@ehu.es	
<b>Matematika I</b>	Zehaztu gabe	----	Matematika
<b>Matematika II eta Estadistika</b>	Patxi de la Hoz	francisco.delahoz@ehu.es	Matematika Aplikatua, Estatistika eta Ikerkuntza Operatiboa
<b>Fisika</b>	Aritz Leonardo	aritz.leonardo@ehu.es	Fisika Aplikatua II
<b>Geologia</b>	Karmele Urtiaga	karmele.urtiaga@ehu.es	Mineralogia eta Petrologia
	Maria Jesús Irabien	mariajesus.irabien@ehu.es	
	Maria Cruz Zuluaga	mcruz.zuluaga@ehu.es	
<b>Biologia</b>	Inazio Garin	inazio.garin@ehu.es	Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia
	Joxerra Aihartza	joxerra.aihartza@ehu.es	
	Ana Puente	ana.puente@ehu.es	

## 01 Taldeko irakasleak

Ikasgaia	Irakaslea	e-maila	Saila
<b>Q. General I</b>	Roberto Cortés	roberto.cortes@ehu.es	Q. Inorgánica
	Javier Martinez Layana	javier.martinez@ehu.es	Q. Orgánica
	Carmen Iriondo	carmen.iriondo@ehu.es	
<b>Q. General II</b>	Matilde Rodríguez	mat.rodriguez@ehu.es	Q. Física
	María Elizalde	maria.elizalde@ehu.es	Q. Analítica
<b>Operaciones Básicas de Laboratorio</b>	Roberto Cortés	roberto.cortes@ehu.es	Q. Inorgánica
	Javier Martinez Layana	javier.martinez@ehu.es	Q. Orgánica
<b>Metodología Experimental en Química</b>	Matilde Rodríguez	mat.rodriguez@ehu.es	Q. Física
	Kepa Castro	kepa.castro@ehu.es	Q. Analítica
	Luis Angel Fernandez	luis-angel.fernandez@ehu.es	
<b>Matemáticas I</b>	Joseba Santiesteban	joseba.santiesteban@ehu.es	Matemáticas
<b>Matemáticas II y Estadística</b>	María José Sodupe	mariajose.sodupe@ehu.es	Mat. Aplicada, Estadística e Investigación Operativa
	Virginia Muto	virginia.muto@ehu.es	
<b>Física</b>	Tomasz Breczewsky	tomasz.breczewski@ehu.es	Física Aplicada II
	Isabel Ruiz	isabel.ruiz@ehu.es	
<b>Geología</b>	Javier Aróstegi	javier.arostegi@ehu.es	Mineralogía y Petrología
	Iñaki Yusta	i.yusta@ehu.es	
<b>Biología</b>	Marta Saloña	m.salona@ehu.es	Zoología y Biología Celular y Animal

## 2 Lehen mailako irakasgaiak



<b>IRAKASKUNTZA-GIDA</b>		2013/14	
<b>Ikastegia</b>	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	<b>Zikl.</b>	Zehaztugabea
<b>Plana</b>	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	<b>Ikastaroa</b>	1. maila
<b>IRAKASGAIA</b>			
Kimika Orokorra I			<b>ECTS kredituak:</b> 6
<b>GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK</b>			
<p>Ikasgai honi esker ikasleak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementuak eta konposatu kimikoak formulatzeko eta izendatzeko erabiltzen den hiztegia ezagutuko eta ikasiko du.</li> <li>2. Erreakzio kimikoen estekiometriarekin eta lege ponderalekin erlazionatutako kimikaren oinarriak ikasiko ditu.</li> <li>3. Materiaren konposizioari, egiturari eta loturari buruzko kontzeptuak menderatuko ditu.</li> <li>4. Konposatu ezorganiko eta organikoen egiturari eta erreaktibotasunari dagozkion oinarrizko kontzeptuak erabiliko ditu.</li> <li>5. Zientzia esperimentalez baliatzen ikasiko du prozesu kimikoak ulertzeko.</li> <li>6. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak erabiltzen ikasiko du.</li> </ol>			
<b>GAI ZERRENDIA</b>			
<p>1. 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. (M 2.5 ordu, GA 2 ordu, S 1 ordu)</p> <p>2. GAIA: Elementuen taula periodikoa. Propietate atomikoak. Elementuen sailkapen periodikoa. Sistema periodikoa. Atomo eta ioien tamainua. Ionizazio-energia. Afinitate elektronikoa. Elektronegatibotasuna.(M 1.5 ordu, GA 1 ordu)</p> <p>3. GAIA: Konposatu ezorganikoen nomenklatura. Metal eta ez-metalen konposatu bitarrak. Azidoak. Oxoazidoak. Gatzak. Oxigatzak. Koordinazio-konposatuak.(M 1 ordu, GA 1 ordu)</p> <p>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 zikloak; polarizazioa. Molekula arteko loturak: dipoloen arteko elkarrekintzak; hidrogeno lotura.(M 6 ordu, GA 6 ordu, S 1 ordu)</p> <p>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 Browniarra, teoria zinetikoa, garraio-propietateak.(M 3 ordu, GA 2 ordu, S 1 ordu)</p> <p>6. GAIA: Konposatu organikoen nomenklatura. Hidrokarburoak. Alkoholak eta eterrak. Aldehidoak eta zetonak. Azido karboxilikoak eta deribatuak. Nitrogenodun konposatuak. Heterozikloak.(M 2 ordu, GA 2 ordu)</p> <p>7. GAIA: Erreakzio kimikoen estekiometria. Pisu atomikoen eta formula molekularren determinazioa. Molaren kontzeptua. Ekuazio kimikoa. Estekiometria kalkuluak.(M 2 ordu, GA 2 ordu)</p> <p>8. GAIA: Erreaktibotasun kimikoen oinarriak. Disoluzioan egiten diren erreakzio kimikoak. Erreakzioen sailkapena: erredox, azido/base, prezipitazio eta konplejazio-erreakzioak.(M 2 ordu, GA 1 ordu, S 1 ordu)</p>			

9. 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.(M 4 ordu, GA 4 ordu)

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.(M 4 ordu, GA 4 ordu, S 1 ordu)

11. AZTERKETA. (2 ordu)

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

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktiak (arriketak, kasuak edo buruketak)

Argibideak:

Ebaluaziorako baliabideak 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 plateamendu egokia
2. Erantzunen zehaztasuna eta koherentzia.
3. Argitasuna eta laburtasuna

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 introducción". 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/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
Laborategiko Oinarrizko Eragiketak		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<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>			
GAI ZERRENDAA			
<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 koadernoak 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 sublimazioren bidezko kristalizazioa. Kristalen banaketa.</p> <p>Konposatu organikoen birkristalizazioa: disolbatzailearen hautaketa, iragazketa eta lehorketa. Fusio puntuak. Materiala eta prozedura.</p> <p>Sublimazioa: Oinariak. 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> <p>Hauspeatzearen bidezko solidoen prestakuntza. Solidoen banaketa, iragazketa/zentrifugazioren bidez. Garbiketa eta lehorketa.</p> <p>4. praktika: BEIRAREN MANIPULAZIOA</p> <p>Gasen askapena. Gasen sorkuntza eta identifikazioa. Gasak bideratzeko beirazko materialen prestakuntza.</p> <p>5. praktika: KRISTALIZAZIOA</p>			

Burdina(II) oxalatoaren lorpena.  $\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ -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. SUBLIMAZIOA. Zenbait solidoren purifikazioa. Azido bentzoikoaren eta fluorenoaren kristalizazioa. Kanforraren sublimazioa. Birfluxutan berotu, iragazketa, kristalizazioa. Sublimazioa.

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,  $R_f$  -aren kalkulua, konposatuen 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: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.  
GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

1. PRAKTIKEN BURUTZEA
  - Erreaktiboen eta laborategiko materialaren erabilera egokia ebaluatuko da.
  - Atal honen pisua: %25. Gutxieneko nota: 4.
2. BANAKAKO LANAK
  - Oinarrizko teknikak ezagutzea eta gertakariak eta prozesuak era ulergarrian azaltzeko ahalmena ebaluatuko dira.
  - 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.
  - Atal honen pisua: %30. Gutxieneko nota: 4.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

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

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/~quiorred>)

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																															
<div>Ikastegia</div>	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	<div>Zikl.</div>	Zehaztugabea																														
<div>Plana</div>	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	<div>Ikastaroa</div>	1. maila																														
IRAKASGAIA																																	
Matematika I		<div>ECTS kredituak:</div>	6																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																	
<p>Analisi eta sintesi gaitasuna. Arazoak konpontzeko gaitasuna. Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna. Ezagutzak praktikan aplikatzeko gaitasuna. Ikaskuntza eta lan autonomia eta sortzailea.</p> <p>Ahozko eta idatzizko komunikazioa bere hizkuntzan.</p> <p>Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabilitako datuak eta analisi prozesuen ulermena eta erabilera.</p> <p>Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezaugera eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan.</p> <p>Esanahia ezagutzea eta oinarrizko funtzio matematikoak erabiltzeko gaia izatea</p>																																	
GAI ZERRENDAA																																	
<p>Aztergaiak:</p> <p>1.Zenbakiak eta funtzioak. Zenbakiak eta notazio zientifikoa. Desberdintzak. Funtzio nagusiak: lineala, polinomikoa, arrazionala, esponentziala, logaritmikoa. Funtzio trigonometrikoak.</p> <p>2. Deribatuak. Definizioa eta deribatuaren interpretazioa aldaketa-tasa gisa. Deribazio-erregelak. Gorakortasuna eta beherakortasuna. Optimizazioa. Funtzioen irudikapen grafikoa.</p> <p>3. Kalkulu integrala. Jatorrizkoak kalkulatzeko metodoak: zatikako metodoa, aldagai-aldaketazko metodoa, funtzio arrazionalen integrazioa. Integral mugatua: integrala azalera gisa.Kalkulu integralaren funtsezko teorema. Aplikazioak.</p> <p>4. Hurbilketa. Kalkulu hurbildua eta interpolazioa. Taylor-en polinomioa eta aplikazioak. Berretura-serieak.</p> <p>5. Aljebra lineala eta aplikazioak. Plano eta espazioaren geometria. Matrizeak. Ekuazio linealen sistemak. Gauss-en metodoa. Kalkulu matriziala. Determinanteak. Autobalioak eta autobektoreak.</p> <p>Matrizeen diagonalizazioa.</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>30</td><td>6</td><td>18</td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>45</td><td>9</td><td>27</td><td></td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				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				
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																												
<div>Legenda:</div> <div><div>M: Maistrala</div><div>S: Mintegia</div><div>GA: Gelako p.</div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GO: Ordenagailuko p.</div><div>GCL: P. klinikoak</div><div>TA: Tailerra</div><div>TI: Tailer Ind.</div><div>GCA: Landa p.</div></div>																																	
Argibideak:																																	
EBALUAZIOA																																	
<div><div>- Garatu beharreko azterketa idatzia</div><div>- Test motako azterketa idatzia</div><div>- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)</div></div> <div>Argibideak:</div> <div>Ordenagailu-Praktiak (Pisua 10%)</div> <div>Ariketa-ebaztearen ebaluazio objektiboa. (Pisua 20%)</div> <div>Idatzitako azterketa (Pisua 70%)</div> <div>Azterketaren nota minimoa 100tik 45a izan beharko da aurreko pisuak kontuan hartzeko</div>																																	
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK																																	
BIBLIOGRAFIA																																	
Oinarrizko bibliografia																																	

Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.  
Algebra Lineal. H. Antón. Editorial Limusa.  
Kalkulu diferentziala eta integrala. N. Piskunov. Editorial U.E.U.

### **Gehiago sakontzeko bibliografia**

### **Aldizkariak**

### **Interneteko helbide interesgarriak**

<http://ocw.ehu.es>

<http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html>



IRAKASKUNTZA-GIDA

2013/14

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GQUIMI30 - Kimikako Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

1. maila

IRAKASGAIA

Geologia

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

ZEHARKAKO GAITASUNAK: M01CM11.Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturrien ezaugera eta erabilera

ESPEZIFIKOA GAITASUNAK: M01CM08. Lur zientzien oinarritzko printzipioen ezaugera eta haien erlazioa konposatu kimikoen osaera eta ezaugarriein.

DESKRIBAPENA / HELBURUAK

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 erretikularren 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 arroak eta mineralak desberdintzeko. Azkenik, lurzoruen eta uraren zikloaren (bai gainazaleko bai lur azpikoa) ezaugararako sarrera egingo da.

GAI ZERRENDAA

1. GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK. (1 ECTS)

Lurraren jatorria. Egitura eta osaera kimikoa. Lurrazalaren dinamika. Plaken tektonika. Arroka eta mineralaren kontzeptua. Arroka motak. Arroken zikloa. Energia-baliabideak.

2. KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA (2.25 ECTS)

Sarrera. Objektu finituen simetria. Objektu infinituen simetria. Kristalokimikaren oinarritzko kontzeptuak, paketatzeak eta hutsuneak.

3. MINERALOGIA (1.75 ECTS)

Sarrera. Mineralen ezaugarri kimikoak eta formula. Mineralen propietate fisikoak Mineralen sailkapena ; silikatoak eta ez-silikato garrantzitsuenak. Baliabide mineralak: Metalikoak eta ez-metalikoak.

4. EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIAREN SARRERA.(1 ECTS)

Meteorizazioa eta lurzoruen sorrera. Lurzoruen profila. Lurzoruen sailkapenaren sarrera. Gainazaleko hidrologiari eta lurrazpikoko hidrologiaren sarrera. Lurrazpiko uren banaketa eta zirkulazioa. Uraren konposizioa. Gainazaleko eta lurrazpiko uren kutsadura.

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: Maistrala

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:

Ebaluazioa jarritua izango da, irakasgaiaren gai-zerrenda osatzen duten lau atalak kontutan hartuta. Irakasgaia bukatutakoan azterketa bat egingo da, baldin eta atal batean edo gehiagotan nahikotasuna lortu ez bada. Azterketak lau zati izango ditu eta bakoitzaren pisuak hurrengo hauek dira:

GEOLOGIAREN OINARRIZKO KONTZEPTUAK: %16a

Or.: 1 / 2

ofdr0035

KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA ETA KRISTALOKIMIKA: 36%  
MINERALOGIA: %29a  
EDAFOLOGIA ETA HIDROGEOLOGIA: %19a

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

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
<div>Ikastegia</div>	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	<div>Zikl.</div>	Zehaztugabea
<div>Plana</div>	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	<div>Ikastaroa</div>	1. maila
IRAKASGAIA			
Fisika		<div>ECTS kredituak:</div>	12
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
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.			
GAI ZERRENDAA			
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 elektrostatikoak. 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 uniforme­a 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 induzitua. Induzkzioa zirkuituetan, autoindukzio-koefiziente­a, elkarrekiko indukzioa. Energia magnetikoa. Motel aldatzen diren korronteak. Korronte harmonikoki geldikorrak. Inpedantzia. Korronte alternoko zirkuituen teoriarako sarrera. ARIKETAK.

11. ERRADIAZIO ELEKTROMAGNETIKOA

Desplazamendu-korronte­a. 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 \_\_\_\_\_

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

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)

Argibideak:

Prácticas de Laboratorio: 10 %  
Exámenes: 90 %

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 zientzalari eta ingenerientzat. EHUko argitalpen zerbitzua

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- \* Fisica 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/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14							
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GINQUI30 - Ingeniearitza Kimikoko Gradua	Ikastaroa	1. maila						
IRAKASGAIA									
Kimika Orokorra II		ECTS kredituak:	6						
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK									
<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"><li>1. Substantzia mota desberdinen erreakzio kimikoaren teoria basikoaren eta printzipioen ulermena eta erabilera.</li><li>2. Tresna matematikoen eta inguru zientifikoetan erabilitako datuen analisi prozesuen ulermena eta erabilera.</li><li>3. Kimikako eta beste zientzia esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisia eta behatze ahalmena.</li><li>4. Literatura zientifikoaren erreferentzia-estiloen ezagumendua eta erabilera ahozko eta idatzizko komunikazioan.</li><li>5. Zientzia esperimentaletako ohiko dokumentazioa eta iturriak ezagutu, eta haien erabilera eraginkorra frogatu.</li></ol>									
GAI ZERRENDAA									
<p>I.Zinetika kimikoa.</p> <p>Erreakzio-abidura. Erreakzioaren abiadura-ekuazioak eta ordena. Kontzentrazioen aldaketa denboraren zehar. Kolisio-teoria eta konplexu aktibatuaren teoria. Erreakzio-abiaduraren menpekotasuna tenperaturarekin.</p> <p>Erreakzio-mekanismoak. Katalisia</p> <p>II.Termodinamika kimikoa.</p> <p>Termokimika. Termodinamikaren lehen printzipioa. Barne-energia eta entalpia. Erreakzio-entalpiak eta formazio-entalpia estandarrak. Hess-en legea. Lotura-entalpiak eta energiak .</p> <p>Entropia eta Gibbs-en energia-askea. Entropia kontzeptua. Entropia maila molekularrean. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Hirugarren printzipioa. Gibbs-en energia askea. Gibbs-en energia askearen aldakuntza eta erreakzioen espontaneitatea.</p> <p>III. Oreka kimikoa.</p> <p>Oreka-konstantea. Tenperaturaren eragina oreka-konstantean. Oreka-egoeraren aldaketa. Oreka kimikoa ez elektrolitoen disoluzioetan. Oreka kimikoa elektrolitoen disoluzioetan. Erreakzio akoplatuak.</p> <p>IV. Substantzia puruen fase-oreka</p> <p>Likido-bapore oreka. Bapore-presioa. Solido-bapore oreka. Solido-likido oreka. Fase-diagrama.</p> <p>V. Disoluzioak.</p> <p>Disoluzio-motak. Propietate molar partzialak. Sistema multiosagaien eta potentzial kimikoa. Disoluzio idealen propietate termodinamikoak. Disoluzio ez-idealak. Elektrolitoen disoluzioak. Propietate koligatiboak. Debye eta Hückel-en teoria. Aktibitatea eta aktibitate-koefizienteak.</p> <p>VI. Oreka ionikoak disoluzioan</p> <p>Azido-base orekak. Orekaren 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 .</p> <p>Konplexuen formazio-orekak. Orekaren deskripzioa. Konplexu motak. Konplexuen formazio-diagramak. Beste oreken eragina eta maskarapena. Konplexuen formazio-balorazioak. Balorazio-kurbak. Adierazleak. Errore sistematikoa eta kuantitatibotasuna. Balorazio motak.</p> <p>Disolbagarritasun-orekak. Orekaren deskripzioa. Disolbagarritasun-biderkadura eta disolbagarritasuna.</p> <p>Disolbagarritasunean eragina duten faktoreak. Hauspeatze-diagramak. Hauspeatze-balorazioak. Metodo grabimetrikoak.</p> <p>Erredox orekak. Orekaren deskripzioa. Erredox potentziala. Nernst-en ekuazioa. Erredox erreakzioa. Dismutazioa.</p> <p>Uraren erredox sistemak. Erredox orekaren diagramak. Erredox balorazioak. Balorazio-kurbak. Adierazleak. Errore sistematikoa eta kuantitatibotasuna.</p>									
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: Maistrala  
GCL: P. klinikoak

S: Mintegia  
TA: Tailerra

GA: Gelako b.  
TI: Tailer Ind.

GL: Laborategiko b.  
GCA: Landa b.

GO: Ordenagailuko b.

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

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

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

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>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia		310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	
Plana		GQUIMI30 - Kimikako Gradua	
Zikl.		Zehaztugabea	
Ikastaroa		1. maila	
IRAKASGAIA			
Metodologia Esperimentala Kimikan		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<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 esperimentalen 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 esperimentalen eremuetako emaitzen aurkezpena, analisisia 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"><li>Laborategian ohikoak diren baliabideak eta teknikak modu seguruan erabiltzen ikastea</li><li>Zientzia munduan ohikoak diren erreminta matematikoak eta datuen analisirako prozesuak ulertzen eta erabiltzen ikastea</li><li>Kimikaren zein beste zientzia esperimentalen arloan emaitzak behatzeko, aztertze eta aurkezteko ahalmena bereganatzea</li><li>Ahozko zein idatzizko komunikazio zientifikoan ohikoak diren estiloak ezagutzen eta erabiltzen ikastea</li><li>Zientzia esperimentaletan ohikoak diren informazio- eta dokumentazio-iturriak ezagutzen eta erabiltzen ikastea</li></ol>			
GAI ZERRENDIA			
<ol style="list-style-type: none"><li>Irakasgaiaren aurkezpena</li><li>Kalkulu-orrien erabilera. Taulak eta grafikoak Excelen. Oinarritutako kalkuluak Excelen. Aplikazio estatistikoak (estatistika deskriptiboa, emaitzen konparaketa, bariantza-analisisa, erregresio zuzena).</li><li>Molekulen egituraren bistaratzea. Molekulen errepresentaziorako CHEMSKETCH programaren erabilera</li><li>Zinetikako, termodinamikako eta orekako praktikak<ol style="list-style-type: none"><li>Zinetika kimikoa.<ol style="list-style-type: none"><li>Tiosulfatoaren eta azido klorhidrikoaren arteko erreakzioaren zinetika. Tenperaturaren eragina.</li><li>Ioduro eta persulfato ioien arteko erreakzioaren zinetika. Aktibazio-energia.</li></ol></li><li>Termodinamika kimikoa<ol style="list-style-type: none"><li>Neutralizazio- eta disoluzio-entalpia.</li></ol></li><li>Oreka kimikoa.<ol style="list-style-type: none"><li>Erreakzio baten oreka-konstantea. Fenoltaleinaren pKa-a.</li></ol></li><li>Substantzia puruen fase-oreka.<ol style="list-style-type: none"><li>Likido puruen bapore-presioa eta baporatze-entalpia.</li></ol></li></ol></li><li>Mintegiak: emaitzen azterketa</li><li>Analisi kimikoko praktikak<ol style="list-style-type: none"><li>Oreka kimikoen simulazioa<ol style="list-style-type: none"><li>Egin beharreko analisisien prestaketa MEDUSA erabiliz</li></ol></li><li>Kloruroaren determinazioa Mohr metodoaren eta eroaletasun-balorazioen bitartez<ol style="list-style-type: none"><li>Eroaletasun-balorazioen datuen tratamendua eta emaitzen konparaketa</li></ol></li><li>Dikromatoaren determinazioa erredox balorazioen bidez, baloratzaile bezala Fe(II) erabiliz<ol style="list-style-type: none"><li>Emaitzen tratamendu estatistikoa</li></ol></li><li>Uraren gogortasunaren determinazioa<ol style="list-style-type: none"><li>Ikasle desberdinek lortutako emaitzen arteko konparaketa</li></ol></li><li>Fe(III)-aren determinazio kolorimetrikoa, baloratzaile bezala tiozianatoa erabiliz<ol style="list-style-type: none"><li>Espektroen tratamendua. Kalibrazioa. Erregresio zuzena</li></ol></li></ol></li><li>Laborategiko praktiketan lortutako emaitzen eztabaida</li></ol>			



6. 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				

Legenda:

M: Maistrala

GCL: P. klinikoak

S: Mintecia

TA: Tailerra

GA: Gelako p.

TI: Tailer Ind.

GL: Laborateiko p.

GCA: Landa p.

GO: Ordenagailuko p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

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 guztiak gainditu behar dira.

Atal bakoitza gainditzeko gutxieneko nota: 4.0

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 esperimentazioa, EHUko Euskara Institutoko argitalpen-zerbitzua, (2011) (<http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperimentazioa/kimika-analitikoaren-esperimentazioa.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](http://webbook.nist.gov/chemistry)
2. <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>

IRAKASKUNTZA-GIDA

2013/14

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GQUIMI30 - Kimikako Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

1. maila

IRAKASGAIA

Matematika II eta Estatistika

ECTS kredituak: 6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

GAITASUNAK:

-Erabili eta aplikatu egokiro aldagai anitzeko funtzioen oinarritzko kontzeptuak, optimizazio problemak ondo modelizatuz eta ebatziz.

-Modelizatu eta ebatzi zuzen Kimikaren problema errazak ekuazio diferentzialen bitartez.

-Erabili ondo oinarritzko tresnak datuen interpretazioa eta inferentzia estatistikoa egiteko.

-Zientzia esperimentaletako ohiko informazio eta dokumentazio iturriak ezagutzea eta modu eraginkorrean erabiltzea.

ARGIBIDEAK:

-Oinarritzko Estatistika. Parametro estatistikoak. Banaketak. Inferentzia estatistikoa.

-Aldagai anitzeko funtzioak, deribatuak eta optimizazioa.

-Ekuazio diferentzialak eta modelizazioa.

GAI ZERRENDA

1. Estatistika:

Oinarritzko Estatistika. Parametro estatistikoak. Banaketak.

Inferentzia estatistikoa. Oinarritzko Estatistika: taulak eta grafikoak.

Parametro estatistikoak: batezbestekoa, moda, mediana, bariantza eta desbideratze estandarra.

Banaketa bidimentsionalak: korrelazioa eta erregresioa.

Inferentzia estatistikoaren problema. Konfiantza-tartezko estimazioa. Hipotesi-kontrastea.

2. Aldagai anitzeko funtzioak:

Biko edo bi baino gehiagoko funtzioak. Sestra-kurbak.

Deribatu partzialak eta gradientea.

Optimizazioa.

3. Ekuazio diferentzialak eta modelizazioa:

Ekuazio linealak. Aldagai banangarriak.

Desintegrazio erradioaktiboa: karbonoaren bitartezko datazioa.

Zinetika kimikoaren ekuazioa.

Ekuazio diferentzialen sistema autonomoak. Interpretazioa.

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: Maistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

Ordenagailu praktikak nahitaezkoak izango dira.

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia

- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)

- Banakako lanak

- Taldeko lanak

Argibideak:

Ebaluazioak banaketa hau izango du:

Azken azterketa: %60

Ordenagailu praktikak: %10

Or.: 1 / 2

ofdr0035

Mintegiak: %10  
Proba partzialak: %20  
Batez bestekoa egiteko azken azterketan 4,0 baino gehiago lortu behar da.

**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.  
E. MIJANGOS: Ingeniaritzaren oinarri matematikoak. UPV/EHU-ko Argiltapen Zerbitzua, 2003

**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.  
V. MUTO, M.B. DEL HOYO: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, 2002.

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

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

**Aldizkariak**

**Interneteko helbide interesgarriak**

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	1. maila
IRAKASGAIA			
Biologia		ECTS kredituak:	6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<p>GAITASUN ESPEZIFIKOAK</p> <p>1- Ikastea segurtasunez erabiltzen laborategiko ohizko baliabide eta teknikak.</p> <p>2- Ezagutzea sistemen eta prozesu biologikoen oinarrizko aspektuak.</p> <p>3- Ezagutzea eta ulertzea prozesu biologikoen oinarri kimikoa eta bai bere islada antolakuntza zelular eta genetikan ere.</p> <p>4- Ezagutzea Lurraren Zientzien oinarrizko printzipioak eta haien erlazioa substantzia kimikoen jatorri eta ezaugarriekin.</p> <p>5- Ezagutzea eta erabiltzea Zientzia Esperimentaletan maiz erabiltzen diren informazio- eta dokumentazio-iturriak.</p> <p>ZEHARKAKO GAITASUNAK:</p> <p>1- Analisi eta sintesirako ahalmena garatzea, bai erabakiak hartzeko eta bai informazioa elaboratzeko eta transmititzeko.</p> <p>2- Antolakuntza eta planifikaziorako ahalmena garatzea.</p> <p>3- Lan-taldea ahalbidetzen duten pertsonen arteko harremanak garatzea eta arrazonamendu kritikoan areagotzea.</p> <p>4- Ikaskuntza jarrai eta autonomorako tresnak eskuratzea, eta hori ahalbidetzen duen jarrera positiboa mantentzea.</p>			
GAI ZERRENDAA			
<p>BIOLOGIARAKO SARRERA</p> <p>1. GAIA. BIOLOGIAREN KONTZEPTUA</p> <p>Bizidunen ezaugarriak. Antolakuntza-mailak.</p> <p>BIOMOLEKULAK</p> <p>2. GAIA. BIZIAREN OINARRI KIMIKOA</p> <p>Ura. Konposatu organikoen talde funtzionalak.</p> <p>3. GAIA. BIOMOLEKULAK</p> <p>Karbohidratoak. Lipidoak. Proteinak. Nukleotidoak eta azido nukleikoak.</p> <p>4. GAIA. ENTZIMAK</p> <p>Erreakzio kimikoak eta aktibazio-energia. Entzimen egitura eta funtzioa. Aktibitate entzimatiakoan eragiten duten faktoreak. Entzima erregulatzaileak.</p> <p>ANTOLAKUNTZA ZELULARRA</p> <p>5. GAIA. ZELULA</p> <p>Egitura orokorra. Antolakuntza prokariotikoa. Antolakuntza eukariotikoa.</p> <p>6. GAIA. MINTZ PLASMATIKOA</p> <p>Egitura orokorra. Funtzioa. Pareta zelularra.</p> <p>7. GAIA. ZITOPLASMA ETA ZITOSKELETOA</p> <p>Egitura orokorra. Mikroharizpiak, harizpi ertainak eta mikrotubuluak. Luzakin higikorrek: zilioak eta flageloak.</p> <p>8. GAIA. ERRIBOSOMAK ETA BARNE-MINTZEN SISTEMA: EGITURA ETA FUNTZIOA</p> <p>Egitura orokorra. Funtzioa. Erretikulo endoplasmatico pikortsua, leuna. Golgi aparatua. Lisosomak eta mikrogorputzak.</p> <p>9. GAIA. METABOLISMO ENERGETIKOA</p> <p>Mitokondrioak: egitura eta funtzioa. Kloroplastoak: egitura eta funtzioa.</p> <p>10. GAIA. NUKLEOA</p> <p>Nukleo interfasiak: egitura eta funtzioa. Mintz nuklearra. Nukleoloa. Kromosomak. Ziklo zelularra.</p> <p>GENETIKAKO OINARRIZKO KONTZEPTUAK</p> <p>11. GAIA. UGALKETA ZELULARRA</p> <p>Ugal ereduak. Mitosia eta meiosis. Zelula-zikloa.</p> <p>12. GAIA. HERENTZIAZKO EZAUGARRIEN TRANSMISIOA</p> <p>13. GAIA. HERENTZIARI BURUZKO TEORIA KROMOSOMIKOA</p> <p>Lotura eta errekonbinazioa. Alelo anizkoitzak. Sexuari loturiko herentzia. Kromosomen kartografia.</p> <p>14. GAIA. MUTAZIOAK</p> <p>Aldaketa puntual eta kromosomikoak. Mutazioen garrantzia eraniztasunaren iturri modura. Agente mutagenikoak.</p> <p>BIODIBERTSITATEA ETA EBOLUZIOA</p> <p>15. GAIA. EBOLUZIO KIMIKOA</p> <p>Biziaren jatorria. Eboluzio prebiotikoa.</p> <p>16. GAIA. ERANIZTASUN BIOLOGIKOA</p> <p>Erreinu nagusiak: jatorria eta aboluzioa. Bizidunen sailkapenerako eredua.</p> <p>17. GAIA. METABOLISMO MIKROBIARRA</p> <p>Bide metabolikoak. Mikroorganismoetako prozesu metabolikoen dibertsitate eta eboluzioa.</p> <p>BIOTEKNOLOGIARAKO SARRERA</p>			

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 modulatzailer 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.

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

Argibideak:

EBALUAZIOA

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

Argibideak:

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.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

CAMPBELL N. y J. REECE, Biología(7ª ED) Editorial Panamericana. 2007

CURTIS H. y N.S. BARNES, Biología. Ed Panamericana. 2008.

SADAVA D., C. HELLER, G.H. ORIAN y W.K. PURVES, Vida: la ciencia de la biología. Sinauer. 6ª ed. 2009.

STARR C. y R. TAGGART, Biología:la unidad y la diversidad de la vida. Ed Thomson. 2006.

Gehiago sakontzeko bibliografia

ALDRIDGE S. El hilo de la vida. De los genes a la ingeniería genética. Cambridge University Press. Madrid. 1999.

DURÁN, A. y RIECHMANN, J. (coord.). Genes en el laboratorio y en la fábrica. Ed. 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.

RAVEN P. y JOHNSON G.B., Biology, Ed. McGraw-Hill. 2005.

WALKER, J. y GINGOLD, E. Biología Molecular y Biotecnología 3ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza. 1997.

## 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. Ejercicios interactivos de Biología. en <http://www.lourdes-luengo.org/actividades/ejercicios.html>