



Kimika Gradua
Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen kurtsoko gida
Graduko 3. maila
2016/2017 Ikasturtea

Edukiak

1.	Kimikako Gradua	3
	Ikasketen antolaketa	3
	Funtsezko Modulua	3
	Irakaste jarduerak.....	3
	Ebaluazioaren gida orokorra	5
	Beste zehaztasun batzuk	5
	01 Taldeko Irakasleak (Gaztelera)	6
	31 Taldeko Irakasleak (Euskara)	6
	61 Taldeko Irakasleak (Ingelesa)	6
2.	Irakasgaien gidak	6

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 dezakezunez, Gradua hiru modulutan antolatua dago: 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 egiteko aukera dago, gehienez 12 kreditu amortizatu daitezkeelarik.

1 Taula. Kimikako Graduaren banaketa modulu eta alorretan

Modulua	Alorra	Kredituak
Oinarrizkoa	Kimika	24
	Matematika	12
	Fisika	12
	Natura-Zientziak	12
Orokorra	Kimika Analitikoa	24
	Kimika Fisikoa	24
	Kimika Ez-organikoa	24
	Kimika Organikoa	24
	Kimikaren Osagarriak	24
	(Ingeniaritza Kimikoa, Biokimika eta Materia Zientziak)	
Aurreratua	Gradu amaierako lana	18
	Hautazko alorrak	42

Funtsezko Moduluak

Graduko 3. maila, iazko ikasturtean hasitako Funtsezko Moduluaren jarraipena da. Modulu hau graduaren muina da bertan kimikaren berezko gaiak lantzen baitira, kimikaren inguruko beste gai batzuez gain. Hori dela eta, Funtsezko Moduluaren egitura konplexua da, bertan eskaintzen diren 120 kreditu 2. mailatik 4. Maila bitartean ematen baitira. Horrez gain, ikasgaiak 5 multzotan antolatu dira, 24 kreditu bakoitzeko. Izan ere, multzo horiek kimikaren jakintza-arloekin bat egiten dute (Kimika Analitikoa, Fisikoa, Ez-organikoa eta Organikoa) eta horiei Kimikaren Osagarriak deritzon arloa gehitu zaie. Graduko 3. maila funtsezko moduluko nahitaezko sei irakasgai eta Modulu Aurreratuko bi hautazkok osatzen dute. Honez gain, irakasgai batzuk ingelesez ere eskaintzen dira,

hizkuntza honen terminologia teknikoa ezagutzeko eta modu egoki batean erabiltzen hasteko aukera izango duzu beraz, inongo zalantzarik gabe zure formazio eta lan etorkizunean erabilgarria izango dena. 2. Taulan dituzu modulu honetako irakasgaiak (urte osokoak) zein 3. mailan eskaintzen diren hautazkoak (seihilabetekoak). Irakasgai bakoitza zein hizkuntzatan eskaintzen den ere ikus dezakezu.

2. Taula. Graduaren 3. mailako ikasgaiak

Alorra	Irakasgaia	Hizkuntza	Kredituak
Kimika Analitikoa	Kimika Analitikoa II	E, G	9
	Esperimentazioa Kimika Analitikoan	E, G, I	9
Kimika Fisikoa	Kimika Fisikoa II	E, G	9
Kimika Ezorganikoa	Kimika Ezorganikoa II	E, G	9
Kimika Organikoa	Kimika Organikoa II	E, G	9
Kimikaren Osagarriak	Ingeniaritza Kimikoa	E, G	6
Hautazkoa	Ingurumenaren Kimika	E, G	6
Hautazkoa	Dokumentazioa eta komunikazioa Kimikan	E, G	6
Hautazkoa	Laborategiko Kalitatea eta Kudeaketa	G	6
Hautazkoa	Interes Farmazeutikodun Produktu Organikoak	E, G	6

E=euskara; G= Gaztelera; I= Ingelesa

Irakaste jarduerak

Azaldutako helburuak lortzeko aurrez-aurreko eskolak (bertaratutakoak) hainbat jardueratan banatu dira: eskola magistrala (M), gelako lanak (GA), konputagailuko lanak (GO), laborategiko lana (PL), mintegiak (S) eta landa praktikak (CGA). Modulu honi dagozkion irakasgaien banaketa 3. Taulan laburbildu da.

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

3. Taula. Irakaste-orduen banaketa (bertaratutako orduak)

Irakasgaia	M	GA	GO	S	GL	CGA
Kimika Analitikoa II	30	22	30	8		
Esperimentazioa Kimika Analitikoan		7		3	50	
Kimika Fisikoa II	34	15	10	5	26	
Kimika Ezorganikoa II	45	15		5	25	
Kimika Organikoa II	45	15		5	25	
Ingeniaritza Kimikoa	45	15				
Ingurumenaren Kimika	37	15		5		3
Dokumentazioa eta komunikazioa Kimikan	24	8	20	8		
Laborategiko Kalitatea eta Kudeaketa	30	15	10	5		
Farmaziaren Intereseko Produktu Organikoak	30	24		6		
Guztira	320	151	70	50	126	3

Ebaluazioaren gida orokorra

Ebaluazioaren asmoa lehen aipatu ditugun gaitasunak eskuratu izana zehaztea da. Irakasgai bakoitzak helburuei hoberen lotzen zaizkien ebaluazio baliabideak izango dituen arren, orokorrean guztiek ebaluazio jarraituarekin batera froga espezifikoak ditu, ondoren bildutako gidetan ikus dezakezunez.

Teorikoak diren irakasgaietan, ebaluazioak froga teorikoak eta teoriko-praktikoak kontuan hartzen ditu, ahozkoak zein idatzizkoak, eta eskoletara zoazen ala ez kontuan izango du.

Irakasgai esperimentaletan, aldiz, bertaratzea nahitaezkoa da eta irakasgaiaren 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 koadernoak 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.

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 asmoa 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:

www.ehu.es

www.zientzia-teknologia.ehu.es

Azkenik, ikaste-irakaste jarduerak koordinatzeko Gradu koordinatzaile bat eta maila bakoitzeko koordinatzailea daude. Orain Kimikako Gradu koordinatzailea Maria Teresa Herrero (Kimika Organikoa II Saila) da eta 3. mailakoa Irantzu Martinez (Kimika Analitikoa Saila). Nolanahi ere, gogoratu tutore bat esleitu zaizula eta harengana jo dezakezula arazo edo zalantza akademiko bat duzunean. Aurki zurekin harremanetan jarriko bada ere, berarengana jo laguntza bila behar duzunean.

01 Taldeko Irakasleak

Irakasgaia	Irakasleak	Saila
Química Analítica II	Kepa Castro, María Ángeles Olazabal	Kimika Analitikoa
Experimentación en Química Analítica	Kepa Castro, Ailette Prieto	Kimika Analitikoa
Química Física II	Fernando López Arbeloa	Kimika Fisikoa
Química Inorgánica II	Antonio Luque, Sonia Pérez Yañez	Kimika Ezorganikoa
Química Orgánica II	Imanol Tellitu, Mónica Rodríguez	Kimika Organikoa II
Ingeniería Química	Beatriz de Rivas	Ingeniaritza Kimikoa
Química del Medio Ambiente	Iñigo María López Arbeloa	Kimika Fisikoa
Documentación y Comunicación en Química	Antonio Luque , Pascual Román	Kimika Ezorganikoa
Productos Orgánicos de Interés Farmacéutico	María Luisa Carrillo, Mónica Rodríguez, Efraim Reyes	Kimika Organikoa II

31 Taldeko Irakasleak

Irakasgaia	Irakasleak	Saila
Kimika Analitikoa II	Irantzu Martinez, Maitane Olivares	Kimika Analitikoa
Esperimentazioa Kimika Analitikoan	Irantzu Martinez, Aresatz Usobiaga, Maitane Olivares	Kimika Analitikoa
Kimika Fisikoa II	Francisco José Basterrechea, María Teresa Arbeloa, Jorge Bañuelos	Kimika Fisikoa
Kimika Ezorganikoa II	Oscar Castillo	Kimika Ezorganikoa
Kimika Organikoa II	Maite Herrero, Isabel Moreno, Sonia Arrasate, Efraim Reyes, Raul Sanmartin	Kimika Organikoa II
Ingeniaritza Kimikoa	Haritz Altzibar	Ingeniaritza Kimikoa
Ingurumenaren Kimika	Leire Ruiz	Kimika Fisikoa
Dokumentazioa eta komunikazioa Kimikan	Alazne Peña	Kimika Ezorganikoa
Farmaziaren Intereseko Produktu Organikoak	Isabel Moreno, Sonia Arrasate	Kimika Organikoa II

61 Taldeko Irakasleak (ingelesez)

Irakasgaia	Irakasleak	Saila
Experimental Analytical Chemistry	Luis Ángel Fernández	Kimika Analitikoa

2. Irakasgaien gidak

Aipaturiko irakasgaien irakaskuntza gidak ondoren bildu dira, hain zuzen ere , nahitaezko eta hautazkoak euskaraz zein ingelesez eskeintzen direnak, hurrenez hurren.

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
25115 - Ingeniaritza Kimikoa		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
HELBURUAK			
<ul style="list-style-type: none">- Ingeniaritza Kimikoa, prozesu kimnikoak eta industria kimikoa.- Oinarrizko eragiketen sarrera eta garraio fenomenoak.- Materia eta energia balantzeak.- Oinarrizko eragiketak: materia transferentzia, bero transmisioa, jariakinen jarioa.- Erreakzio kimikoaren ingeniaritza: zinetika, errektore kimikoen diseinua.			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
GAITASUNAK			
<ol style="list-style-type: none">1. Oinarrizko eragiketa arruntak eta errektore kimiko arruntak aztertzeke, oreka legeak, printzipio zinetikoak eta masa eta energia balantzeak aplikatzea.2. Prozesu kimikoen analisisan, propietate hedagarrien garraio fenomenoak bezalako kontzeptu kimikoak ez diren elementuak bereiztea.3. Propietate hedagarrien garraio fenomenoak bezalako kontzeptu kimikoak ez diren elementuak aplikatzea, ingeniaritza kimikoan erabiltzen diren ekipo arrunten diseinua egiteko.4. Prozesu kimikoak ikuspegi industrial batekin analizatzea.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
I. SARRERA			
<ol style="list-style-type: none">1. GAIA Ingeniaritza Kimikoaren kontzeptua eta prozesu kimiko-industriala Ingeniaritza Kimikoa eta Industria kimikoa. Prozesu kimiko-industriala. Fluxu diagramak. Eragiketen sailkapena. Egoera iraunkorra eta egoera ez-iraunkorra. Eragiketak eta prozesuak: jarraituak, ez-jarraituak eta tartekoak.2. GAIA Materia balantzeak Masaren iraupen legea. Sortze eta desagertze terminoak. Egoera iraunkor eta ez-iraunkorra. Masa balantzeen ebazpenerako estrategiak: kalkulu oinarria eta kontrol bolumena. Birzikulazio, zeharbide eta purgadun prozesuak.3. GAIA Energia balantzeak Energiaren iraupen legea. Energia motak. Energiaren ekuazio orokorra. Balantze entalpikoak. Aplikazioak: egoera iraunkor eta ez-iraunkorreko energia balantzeak.			
II. OINARRIZKO ERAGIKETEN OINARRIAK			
<ol style="list-style-type: none">4. GAIA Jariakinen jarioa Jariakinaren definizioa. Jarraipen ekuazioa. Energia mekanikoaren iraupen legea: Bernoulli-ren ekuazioa. Hodieria eta akzesorioetan zeharreko karga-galera. Energia galera marruskaduraz: marruskadura zenbakia.5. GAIA Bero transmisioaren oinarriak Bero transmisiorako mekanismoak: eroaketa, konbektzioa eta erradiazioa. Tenperaturen neurketa. Hodi-bikoitzeko bero-trukagailuak: Jario paraleloa eta kontrakorrontekoa. Bero transmisiorako koefiziente globala. Hodi-bikoitzeko bero-trukagailuaren diseinua.			

6. GAIA Likido-Lurrun bereizketa eragiketa: Destilazioa
Likido-Lurrun oreka. Orekako destilazio jarraitua (flash). Destilazio ez-jarraitu diferentziala: Rayleigh-en ekuazioa.
Destilaziorako ekipak: dorre-beteak eta erretiludun dorreak.
7. GAIA Gas-Likido bereizketa eragiketak: Absortzioa/desortzioa
Gas-Likido oreka. Orekazko absortzioa. G-L eragiketetarako ekipak: tanke-burbuilatuak eta dorreak. kontaktu jarraituko absortzioa. Masa balantzea: eragiketa lerroa. Etapa kopuru teorikoaren kalkulua.
8. GAIA Likido-Likido bereizketa eragiketak: L-L erauzketa
Likido-Likido oreka. Diagrama motak. Etapa bakarreko erauzketa. Etapa anitzeko operazioa. Erauzketarako ekipak.

III. ERREAKZIO KIMIKOAREN INGENIARITZA

9. GAIA Erreaktore kimikoen diseinuaren oinarriak
Erreakzio-abiadura. Bihurtze-maila. Erreakzio-ordena. Erreakzio kimikoen sailkapena. Tenperaturaren eragina erreakzio kimikoaren abiaduran: Arrhenius-en legea. Oreka kimikoa. Oreka konstantea. Orekako bihurtze-maila. Erreaktoreen diseinurako parametro nagusiak. Erreaktoreen diseinuaren helburuak. Ekoizpena. Erreaktoreen sailkapena eta aukeratzeko irizpideak. Masa eta energia balantze orokorrak.
10. GAIA Erreaktore ez-jarraitu homogeneoa
Erreaktore ez-jarrai homogeneoa. Diseinu ekuazioa. Operazio isotermiko eta adiabatikoa. Datu zinetikoen analisirako metodo diferentziala eta integratua: Koefiziente zinetikoaren kalkulua. Erreaktore ez-jarraitu industrialak.
11. GAIA Erreaktore jarraitu idealak
Hoditxurako erreaktore jarraitua. Abiadura eta denbora espaziala. Diseinu ekuazioa. Operazio isotermiko eta adiabatikoa. Nahaste perfektuzko erreaktore jarraitua. Batzbesteko erresidentzia denbora. Diseinu ekuazioa. Kimikoen erabilera eta konparazioa. Erreaktoreen konbinazioak.

METODOLOGIA

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	45		15						
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	60		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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Test motatako proba %
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Azterketak bi zati izango ditu:
1. teorikoa, Test eran izango dena
2. praktikoa, Ariketak ebatzi beharko dira
- Ebaluazioa ondorengoa izango da:
- Azterketa: %70
- Jasotzeko Ariketak eta Arbeleko ariketak %30

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- * J.M. Coulson eta J.F. Richardson; Ingeniería Química, 3. argitarapena, Reverté, Barcelona 1979-81.
- * O. Levenspiel, Flujo de fluidos e intercambio de calor, Reverté, Barcelona 1993.
- * J. Ocón eta G. Tojo, Problemas de Ingeniería Química, 3. argitarapena, Ed. Aguilar, Madrid 1986.
- * W.L. McCabe, J.C. Smith eta P. Harriot, Operaciones básicas de Ingeniería Química, 4. argitarapena, McGraw-Hill, Madrid 1991.
- * H.S. Fogler, Elements of Chemical Reactor Engineering, 2. argitarapena, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1991.
- * Benet, C.O. eta Myers, I.E; Transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia, Ed. Reverté, Bartzelona, 1979.
- * Incropera, F.P, eta De Witt, D.P. Introduction to Heat Transfer, 2. edizioa. Ed. Wiley, 1990
- * Felder, R.M. eta Ronsseau, R.W. Principios elementales de los procesos químicos, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991
- * Calleja, G. eta Iankideak; Introducción a la Ingeniería Química, Ed. Síntesis, Madrid, 1999
- * González Velasco, J.R. eta Iankideak; Cinética Química Aplicada, Ed. Síntesis, Madrid, 1999
- * Ayastuy, J.L. Ingeniaritza Kimikoaren Oinarriak, Euskara errektoreordetzaren sare argitalpena, 2008 (<http://testubiltegia.ehu.es/Ingeniaritza-Kimikoaren-Oinarriak>)
- * Ayastuy, J.L., Iriarte, U. Erreaktore kimikoak I. Erreaktore kimiko homogeneoen diseinua Euskara errektoreordetzaren sare argitalpena, 2010 (<http://testubiltegia.ehu.es/Erreaktore-kimikoak>)

Gehiago sakontzeko bibliografia

- * Costa,E. eta Iankideak; Ingeniería Química, 7 liburuki, Ed. Alhambra Universidad, Madrid 1983:
 1. Conceptos generales.
 2. Fenómenos de transporte
 3. Flujo de Fluidos
 4. Transmisión de calor
 5. Transferencia de materia 1a
 6. Transferencia de materia 2a
 7. Transferencia de materia 3a
- * Perry R. eta Iankideak; Manual del ingeniero quimico, 7. argitarapena, McGraw Hill 2001(4 liburuki)

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26114 - Kimika Organikoa II		ECTS kredituak:	9
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Konposatu organikoen propietate espektroskopikoen bitartez, egitura determinaziorako bide nagusien sarrera lantzen da irakasgai honetan. Erreaktibitateari dagokionez, C-C loturen eraketak beteko du irakasgaiaren gehiena, bertan enol eta enaminen kimika, zikloadizio errakzioak eta beste hainbat bide sintetiko ikusiko dira beste hainbat gaien artean, kimika heteroziklikoa barne dagoelarik. Bestalde, sintesiaren plangintzan eta bide espektroskopikoen bitartezko egitura zehaztapenean oinarritutako laborategiko praktikak ere izango dira.</p> <p>Graduko 2. mailako Kimika Organikoa I irakasgaian landutakoaren sakontze edo zabaltze prozesuan kokatu daiteke Kimika Organikoa II, baita hautazko "Egitura Organikoen Zehaztapena" eta "Sintesi Organikoa" irakasgaietarako lotugune funtzioa ere beteko duelarik</p> <p>(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Berezko gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Konposatu organikoen egitura, propietateak, prestaketarako bideak eta erreakzio kimiko garrantzitsuenetan sakontzea.2. Konposatu kimikoen sintesi eta karakterizazio prozedura errezak diseinatzeko eta laborategian aurrera eramateko gaitasuna. Honetarako, behar bezalako ziurtasun-neurriak eta teknika egokiak menperatu behar dira, baita datuak aztertu eta ulertzeko gaitasuna ere.3. Eragiketa kimiko induztrialetan Kimikaren oinarritzko arauak erabiltzeko gaitasuna. <p>Zeharkako gaitasunak:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Substantzia kimikoen karakterizaziorako teknika instrumentalen artean bereiztea2. Ahoz zein idatzi, era ulergarri batean, Kimikarekin eta erlazionatutako gaiekin zerikusia duten gertakizuna eta prozesuak azaldu ahal izatea.3. Kimikan eta beste arlo zientifikotan informazioa bilatzeko eta iragazteko erraztasuna, bibliografian eta bestelako informazio eta komunikaziorako teknologietan oinarritua.4. Kimika beste disziplinekin erlazionatzeko gaitasunaz gain, gaur egungo gizartean duen eragina eta industriako arlo kimikoa ulertzea. <p>(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1 Gaia. Metodo Espektroskopikoen bidezko Egitura Determinazioa.</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Espektru elektromagnetikoa1.2. IR Espektrofotometria. Oinarri teorikoa. Funtzio-talde nagusiak. Tresneria.1.3. UV-VIS Espektrofotometria. Oinarri teorikoa. Kromoforak, auxokromoak. Tresneria.1.4. EMN Espektroskopioa. Oinarri teorikoa. Lerrakuntza kimikoa. Anizkoitasuna. Integrazioa. 13C-EMN.1.5. Masa-Espektrometria. Oinarri teorikoa. Tresneria. Apurketak eta emaitzen hausnarketa.1.6. Bide espektroskopikoen bitartez, konplexutasun baxuko konposatu organikoen egitura determinazioa. <p>2 Gaia. Enol eta enaminen kimika.</p> <ol style="list-style-type: none">2.1. Kondentsazio aldolikoa.2.2. Ziklazio aldolikoak.2.3. Claisen kondentsazioa.2.4. Dieckman kondentsazioa.2.5. Michael erreakzioa.2.6. Enaminen eraketa. Imina-enamina oreka tautomerikoa.2.7. Enaminen alkilazioa2.8. Enaminen azilazioa <p>3 Gaia. C,C Loturen eraketa.</p> <ol style="list-style-type: none">3.1. Wittig erreakzioa.3.2. Peterson erreakzioa.3.3. Mannich erreakzioa.			

- 3.4. Reformatsky erreakzioa.
- 3.5. Bestelako errekaizonatzaile organometalikoen erabilera.

- 4 Gaia. Heterozikoak.
- 4.1. Definizioa eta sailkapena
- 4.2. Heteroziklo aseak. Erreaktibitatea (base/nukleozale).
- 4.3. Heteroziklo aromatikoak. Hodei elektronikoaren eskasia eta aberastasuna. Ordezkapen elektroizalea.

- 5 Gaia. Zikloadizioak eta erreakzio elektroziklikoak.
- 5.1. Diels-Alder erreakzioa.
- 5.2. Zikloadizio 1,3-dipolarrak eta bestelako erreakzio erlazionatuak.

Gai-zerrenda bost laborategiko saioekin osatuko da, bertan konposatu organikoen sintesi errezak landuko direlarik.

1. Praktika: Michael erreakzioa-kondentsazio aldolikoa. Produktuen egitura determinazioa (EMN, IR)
2. Praktika: Erredukzio esterokontrolatua. Produktuen egitura determinazioa (EMN, IR)
3. Praktika: C=C loturen eraketa. Wittig erreakzioa. Produktuen egitura determinazioa (EMN, IR)
4. Praktika: Erreakzionatzaile organolitiko eta amiduren bidezko desprotonazioa. Produktuen egitura determinazioa (EMN, IR)
5. Praktika: Zikloadizioa. Produktuen egitura determinazioa (EMN, IR)

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

METODOLOGIA

Eskola magistralak, Mintegiak, Ikasgelako praktikak eta Laborategiko praktikak izango dira irakaskuntz-bektoreak. Eskola magistraletan kontzeptu teoriko-praktikoen gehiena landuko da, adibide eta aldez aurretik emandako ariketen bitartez (Ikasgelako praktiketan batez ere jorratuak) finkatuko delarik. Mintegiei dagokienez, laborategiko saioak prestatzeko (egindako praktikaren oinarria, eragiketa esperimentalen azalpena) erabiliko dira.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	45	5	15	25					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	67,5	7,5	22,5	37,5					

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio mistoaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 30
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

“Metodologia” eta “Irakaskuntza-motak” izenekoetan azaldu den moduan, irakasgaiaren ebaluazioa ohiko deialdian ondoan adierazitako arlotan egingo da, alo bakoitzari dagoikion portzentaia adierazitakoa izanik:

Azterketa (%60)

Laborategia (praktikak + txostenak) (%30)

Ikasgela eta mintegiak (%10)

Aurreko hiru arloetako bakoitzean, hamar puntutik lau baino gehiago eskuratu beharko dira irakasgaia gainditu ahal izateko.

Azterketei dagokienez, bi azterketa partzial eta amaierako bat egitea aurreikusi da. Azterketa partzial bakoitzean hamar

puntutik bost baino gehiago lortu behar da azterketaren zati hori liberatzeko. Azterketa partziala(k) gainditzen ez duten/dituzten ikasleek azterketa finala egin beharko dute. Azterketa partzialak edota finala gainditzeak ez dakar irakasgaiaren gainditzea, zeren eta ebaluazioan gainontzeko %40-a (Laborategia eta Ikasgela-mintegiak izeneko arloei dagokiena hain zuzen) kontutan hartu beharko baita.

Laborategiko arloan, egindako praktiken inguruko txostenak egin beharko ditu ikasleak. Arlo honen ebaluazioan, aipaturiko txostenak ez ezik, praktika bera eta mintegietan zein praktikan ebatsitako ariketak ere ebaluatuko dira.

Ikasgela eta mintegiak izeneko arloan, asistentzia, eskoletan parte hartzea, lortu beharreko gaitasunen finkatzea, eta Metodologian; aipaturiko ariketa adierazgarrien zein ikasturtean zehar egindako beste batzuen ebazpena ebaluatuko da.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohizko deialdian egindako azterketaren kalifikazioa, irakasgaiaren kalifikazioaren %100 izango da. Irakasgaiaren alde teorikoak eta praktikoak ebaluatuko dira, Ikasgela eta mintegiak izeneko arloko ikaslearen parte hartzea izan ezik ohiko deialdian deskribaturiko beste arlo guztiak jorraturik.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Bata, segurtasun betaurrekoak, kuadernoak, beiran idazteko errotulkiak, mikroespatula, kalkulagailua.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. L. G. Wade, Jr., QUÍMICA ORGÁNICA, Pearson-Prentice Hall, 5ª ed., 2004.
2. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, QUÍMICA ORGÁNICA, Omega, 3ª ed., 2000 (KIMIKA ORGANIKOA, 1ª ed., UPV/EHU, Leioa, 2008).
3. J. McMurry, QUÍMICA ORGÁNICA, International Thomson Editores, 5ª ed, 2001.
4. Clayden, Greeves, Warren and Wothers "Organic Chemistry", 1st ed. Oxford University Press. 2001.
5. Ege, S. "Química Orgánica". 1ª ed. Editorial Reverté. 1997.
6. F. A. Carey, "Organic Chemistry", 4ª ed McGraw-Hill, 2004.
7. J. I. Borrell, J. Teixidó, J. L. Falcó, SÍNTESIS ORGÁNICA, Síntesis, 2004.
8. M. Carda; S. Rodríguez; F. González; J. Murga; E. Falomir; E. CASTILLO, SÍNTESIS ORGÁNICA. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR EL MÉTODO DE DESCONEXIÓN. Publicaciones de la Universitat Jaume I, Castellón, 1996
9. J. L. Marco, QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES, Síntesis 2006
10. T. L. Gilchrist QUÍMICA HETEROCÍCLICA. 2 ed. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1995.
11. M. J. Rodríguez, F. Gómez, CURSO EXPERIMENTAL EN QUÍMICA ORGÁNICA, Síntesis, 2008.
12. M. A. Martínez, A. Csáky, TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN SÍNTESIS ORGÁNICA, Síntesis, 2005.
13. SAFETY IN ACADEMIC CHEMISTRY LABORATORIES: VOLUME 1 y2. ACCIDENT PREVENTION FOR FACULTY AND ADMINISTRATORS, 7ª Ed. American Chemical Society, Washington, DC, 2003
14. M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS EN QUÍMICA ORGÁNICA, Síntesis, 2006.
15. P. Pretsch, C. Bühlmann, A. Affolter, R. Herrera, Martínez, Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos, Springer-Verlag Ibérica, 2001.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

Gehiago sakontzeko bibliografia

1. S. Warren, P. Hyatt, ORGANIC SYNTHESIS: THE DISCONNECTION APPROACH, Wiley, 2008
2. F. A. Carey, R. J. Sundberg, ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Partes A y B, 5ª Edición, Springer, 2007.
3. M. B. Smith, J. March, MARCH'S ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY: REACTIONS, MECHANISMS AND STRUCTURE, 6ª Ed. Wiley, 2007.
4. R. Bruckner, ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY: REACTION MECHANISMS, Academic Press, Londres, 2001.
5. J. A. Joule, K. Mills, HETEROCYCLIC CHEMISTRY, 4ª Ed., Blackwell Science, 2000
6. P. M. Dewick, MEDICINAL NATURAL PRODUCTS. A BIOSYNTHETIC APPROACH, 2ª Ed., Wiley, Chichester, 2002.
7. R. M. Silverstein; F.X. Webster; D. Kiemle, SPECTROMETRIC IDENTIFICATION OF ORGANIC COMPOUNDS, 7ª ed., Wiley & Sons, Nueva York, 2005
8. D. W. Williams; I. FLEMING, SPECTROSCOPIC METHODS IN ORGANIC CHEMISTRY, 6ª Ed., McGraw-Hill, Londres, 2007.

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

Aldizkariak

Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocean>
Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocean>
Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>
Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>
Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>
The Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>
Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

Interneteko helbide interesgarriak

Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/>
Organic Resources Wordwide: <http://www.organicworldwide.net/>
Konposatu organikoen datu baseak: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> , <http://www.chemspider.com/>

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

OHARRAK

(informazio gehiagotarako, ikus Ikaslearen Gida)

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26123 - Kimika Fisikoa II		ECTS kredituak:	9
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgaiaren helburu nagusia sistema kimiko fisikoak ikastea da ikuspuntu mikroskopikotik; modu honetan, materiaosatzen duten sistema atomiko-molekularren propietateak elkarlotuko dira Kimika Fisikoa I irakasgaiaren ikasitakopropietate makroskopikoekin. Horretarako, Kimika Kuantikoa aplikatzen da atomo eta molekulen propietateak kalkulatzeko, gero teknika espektroskopikoen bidez lortutako datu esperimentalekin konparatuko direnak. Termodinamika Estatistikoaren bitartez, sistema makroskopikoen magnitude kimiko fisikoen balioak kalkulatzeko dira propietate mikroskopikoetan oinarrituz. Irakasgaiaren ordenagailuko eta laborategiko praktikak ere egiten dira: lehenengoetan, kimika kuantikoko kalkuluak burutzen dira programa informatikoak erabiliz, eta bigarrenetan datu esperimentalak neurtzen dira teknika espektroskopikoen laguntzaz.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>Ikaslea gai izan beharko da Kimika Kuantikoa, Espektroskopia eta Termodinamika Estatistikoaren printzipioak ulertzeko eta prozesu kimikoetan aplikatzeko. Era berean, ikaslea trebea izan beharko da kimika konputazionalako kalkuluak burutzeko eta espektroak erregistratzeko ohiko tekniken bidez.</p> <p>Aurrekoak hurrengo zeharkako gaitasunekin osatu beharko dira:</p> <p>Kimikarekin eta kideko arloekin erlazionatutako fenomeno eta prozesuak aurkeztu ahal izatea modu ulergarrian.</p> <p>Kimika beste arlo batzuekin elkarlotzeko gai izatea; Kimikaren eragina egungo gizartean ulertzea, eta baita industriagintza kimikoaren garrantzia ere.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>1. Kimika kuantikoaren oinarriak: uhin-funtzioa eta Schrödinger-en ekuazioa. Ziurgabetasun-printzipioa.</p> <p>2. Kimika kuantikoaren aplikazioa sistema sinpleetara: trnszlazio-higidura eta bibrazio-higidura. Momentu angeluarra eta errotazio-higidura.</p> <p>3. Egitura atomikoa: Atomo hidrogenoideak. Atomo polielektronikoak: aldakuntza-metodoa. Pauli-ren elkarrezintasunaren printzipioa. Hartree-Fock-en metodoa. Termino espektralak.</p> <p>4. Egitura molekularra: orbital molekularren metodoa. Konfigurazio elektronikoak. Termino molekularrak. Kimika kuantiko konputazionala.</p> <p>5. Erradiazio-materia elkarrekintza: argiaren absortzio, emisio eta barreiapena. Trantsizioaren momentu dipolarra eta hautaketa-arauak. Lerro espektralen intentsitatea eta zabalera.</p> <p>6. Errotazio- eta bibrazio-espektroskopia: Errotazio-espektroak: mikrouhinak eta Raman. Bibrazio-espektroak: Bibraziomodu normalak. Infragorri eta Raman espektroak eta simetria molekularra. Talde-bibrazioak.</p> <p>7. Espektroskopia elektronikoa: Absortzio-espektroak molekula diatomikoetan. Kromoforoak. Karga-transferentziako konplexuak. Fluoreszentzia eta fosforeszentzia. Etekin kuantikoa eta erdibizitza. Laserrak. Espektro fotoelektronikoak ultramorean eta X-izpietan.</p> <p>8. Erresonantzia-espektroskopia: erresonantzia magnetiko nuklearraren eta spin elektronikoaren erresonantziaren printzipioak. Lerrakuntza kimikoak eta spin-spin ahokatzea.</p> <p>9. Termodinamika Estatistikoa: Oinarriak. Partiketa-funtzio molekularrak. Magnitude termodinamikoen kalkulua. Orekakonstantea.</p> <p>Ordenagailu-praktikak: Kimika konputazionala.</p> <p>Laborategiko praktikak: Fourier transformatua infragorrian (FT-IR), ikusgai/ultramoreko absortzioa eta fluoreszentzia.</p>			
METODOLOGIA			
<p>Irakasgaiaren hurrengo eskola-motak ematen dira: ikasgelako eskolak (hauetan teoria-edukiak, problemak eta mintegiak daude), ordenagailu- eta laborategi-praktikak.</p> <p>Beharrezkoa da ordenagailu- eta laborategi-praktikak egitea.</p> <p>Ordenagailu-praktikak lehen lauhilabetearen bukaeran egingo dira.</p>			

Laborategi-praktikak bigarren lauhilabetea zehar burutuko dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	34	5	15	26	10				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	51	7,5	22,5	39	15				

Legenda:

M: Maistrala
S: Mintegia
GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoa
TA: Tailerra
TI: Tailer Ind.
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

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

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Azken azterketa eta ikasgelako bestelako jarduerak: kalifikazioaren %75
- Ordenagailu- eta laborategi-praktikak (txostenak barne):kalifikazioaren %25.

Edozelan ere, beharrezkoa izango da atal bakoitzaren %35a gainditzea irakasgai osoa gainditzeko.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdiaren berberak izango dira. Ikasturtean zehar lortutako ordenagailu- eta laborategi-praktiketako kalifikazioa gordeko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Mantal zuria, laborategiko betaurrekoak eta laborategi koadernoak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

P. Atkins, J.de Paula, Elements of Physical Chemistry, 6. arg. Oxford University Press, 2013.

P. Atkins, J. de Paula, "Química Física", 8. arg. Panamericana, 2008.

R.J. Silbey eta R.A. Alberty, "Kimika Fisikoa", Euskal Herriko Unibertsitatea, 2006.

E.H. Brittain, W.O. George eta C.H. Well, "Introduction to Molecular Spectroscopy. Theory and Experiment", Academic Press, 1970.

I. N. Levine, "Physical Chemistry", 6. arg. Mac Graw Hill, 2009.

Praktiketarako kaierak, UPV/EHU

Gehiago sakontzeko bibliografia

A. Requena eta J. Zúñiga, "Espectroscopía", Pearson Prentice-Hall, 2004.

J.M. Hollas, "Modern Spectroscopy" (4. arg.), Wiley, 2003.

J. Bertran, V. Branchadell, M. Moreno eta M. Sodupe, "Química Cuántica", Sintesis, 2002.

A.M. Halpern, "Experimental Physical Chemistry. A Laboratory Textbook", 3. arg., Prentice, 2006

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Education in Chemistry

Journal of Physical Chemistry

Interneteko helbide interesgarriak

http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi

<http://webbook.nist.gov/chemistry> <http://bcs.whfreeman.com/pchem8e>

<http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/>

<http://scidiv.bcc.ctc.edu/s/s.html>

http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi

<http://webbook.nist.gov/chemistry>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26126 - Kimika Ez-organikoa II		ECTS kredituak:	9
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>Irakasgai honek Kimika Ezorganikoaren arloan sakontzea du helburu, trantsizio-metalei arreta berezia emanez. Honetarako ondoko jakingaiak jorratuko dira: Simetriaren erabilpena kimikan, Trantsizio metalen konplexuak, Konposatu organometalikoak eta Egoera solidoa.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>1. Simetriaren erabilpena kimikako arlo anitzetan.</p> <p>2. Koordinazio konposatuetako eta baita konposatu organometalikoetako egiturak, propietateak eta erreaktibotasuna arrazoitzea teoria egokian oinarrituz.</p> <p>3. Koordinazio konposatuak eta konposatu organometalikoak formulatzeko eta izendatzeko hizkera kimikoa menperatzea.</p> <p>4. Oinarrizko kontzeptuak erabiltzea solido ezorganikoen egitura, propietateak eta erreaktibotasuna ulertzeko.</p> <p>5. Teknika instrumentalek emandako informazioa erabiltzea konposatuak karakterizatzeko eta beraien egitura argitzeko.</p> <p>6. Aurrez garatutako ereduen eta karakterizazio teknika egokien bitartez arazo kualitatibo eta kuantitatiboen ebazpena. Arazo berrien azterketa, analisia eta ebazpen bideak aurkitzea.</p> <p>Aurretik aipatutako irakasgaiaren berezko gaitasunak jorratzeaz gain, 1393/2007 Errege Dekretuan definitzen diren modulu orokorraren ondoko gaitasunak espezifiko eta zeharkakoak ere landuko dira:</p> <p>1. Konposatu ezorganikoen egitura, propietateak, sintesi bideak eta erreakzio kimiko garrantzitsuenak jakitea.</p> <p>2. Laborategian, beti ere segurtasun neurri eta teknika egokiak erabiliz, konposatu ezorganikoak lortzeko sintesi bide errazak aurrera eramateko gaitasuna, konposatuen karakterizazioa egiten jakitea eta datu esperimentalak interpretatu.</p> <p>3. Material ezorganiko ezberdinen egitura-propietate arteko erlazioa ulertzea eta beraien erabilpena ezagutu.</p> <p>4. Substantzia kimikoak karakterizatzeko teknika egokia aukeratzea.</p> <p>5. Modu ulerkor batean, Kimikarekin eta erlazionaturiko arloetako gertakari eta prozesuak azaltzen jakin, bai modu idatzian bai hitzez.</p> <p>6. Bibliografia eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabilita kimikaren eta beste arlo zientifikoen esparruan informazioa eskuratzeko eta aukeratzeko gaitasuna izatea.</p> <p>7. Kimika beste jakintzagaiekin erlazionatzeko gai izatea, eta horretaz gain, gizartean duen eragina ulertzea.</p>			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>KOORDINAZIO KONPOSATUAK. Simetriaren arabeko molekulen sailkapena. Irudikapenak eta Karaktere Taula. Egitura eta lotura. Ligando motak. Formulazioa eta izendapena. Koordinazio indizeak eta estereokimika. Lotura teoriak. Propietate espektroskopikoak eta magnetikoak. Koordinazio konpostuen egonkortasuna. Ordezkapen erreakzioak: zinetika eta mekanismoak. Elektro transferentziazko erreakzioak. Barne eta kanpo esferako erreakzioak.</p> <p>KONPOSATU ORGANOMETALIKOAK. Konposatu organometalikoaren sailkapena: loturaren izaera eta estekatzaille motak. 18 elektroien araua. Konposatuak estekatzaille pi-hartzailekin. Konposatuak metal-karbono sigma-loturekin. Konposatuak estekatzaille pi-emailekin. Erreaktibitatea. Erabilpena katalisian.</p> <p>SOLIDO EZORGANIKOAK. Egituren ezaugarriak. Sailkapena. Lotura ereduak. Lotura motaren arabeko egitura aurrean. Solido kristalinoak eta akatzak. Solido ez-estekiometrikoak.</p> <p>KONPOSATU EZORGANIKOEN KARAKTERIZAZIO TEKNIKAK. Teknika espektroskopikoak (IG, RAMAN, Ikus-UM, erresonantzia magnetikoa) eta X-izpien difrakzio teknikak.</p> <p>LABORATEGIKO PRAKTIKAK. Koordinazio konposatu eta konposatu organometalikoaren sintesia. Solido ezorganikoen prestaketa. Teknika espektroskopiko, magnetiko, termogravimetro eta X-izpien difrakzio bitarteko karakterizazioa.</p>			
METODOLOGIA			
<p>Ordu gehienak eskola magistralak izango dira, 45 ordu hain zuzen, non trantsizio-metalen koordinazio konposatuen, solido ezorganikoen eta konposatu organometalikoaren ezaugarriak azalduko diren. Klasean azaldutakoa ikasleek ikasgelaz kanpoko jardueren orduetan (67.5 ordu) landuko dute, problema praktikoak askatzeko gai izateko. Problema hauek ikasgelako 15 eskola-orduetan garatuko dira. Honez gain, ikasleek kimika ezorganikoaren ezaugarritze teknika ohikoenak jorratuko dira mintegietako 5 ordutan zehar. Irakasgaiaren teoria jorratuko baita ere, irakasgaiaren laborategi 25 eskola-orduetan zehar.</p>			
IRAKASKUNTZA MOTAK			

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	45	5	15	25					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	67,5	7,5	22,5	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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) %
- Banakako lanak %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Irakasgaiaren bukaerako notan ondoko atalak hartuko dira kontutan:
- Ikasturtean zehar egindako ariketak, galderak, lanak... Ikaslearen partehartze aktiboa ere kontutan hartuko da. (bukaerako notaren %10)
 - Laborategiko koadernoak eta saio esperimentaletan irakasleak proposaturiko galderak. (%5)
 - Laborategiko lana: saiakera esperimentalak egiteko trebetasuna eta segurtasun arauak. (%5)
 - Laborategi-praktiketako azterketa: laborategi saioetan zehar jorratutako gauzen gaineko galdera motzak. (%10)
 - Irakasgaiaren alde teorikoaren gaineko azterketa idatzia. (%70)

Edozein kasutan, irakasgaia gainditzeko atal bakoitzean 4 baino nota altuagoa behar da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

%100 bukaerako azterketa

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategian jarduteko: txabusina, segurtasun betaurrekoak eta laborategiko koadernoak

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- P. Atkins, T. Overton, J. Rourke, M. Weller y F. Amstrong. "Química Inorgánica", 4ª Ed. McGraw Hill, México (2008).
L. Beyer y V. Fernández Herrero. "Química Inorgánica", 2ª Ed. Ariel, Barcelona (2000).
R.H. Crabtree. "The Organometallic Chemistry of the Transition Metals", 4ª Ed. John Wiley & Sons, New York (2005).
C.E. Housecroft y A.G. Sharpe. "Química Inorgánica", 2ª Ed. Pearson Education, Madrid (2006).
J. G. Ribas. "Coordination Compounds", John Wiley & Sons, Chichester (2008).
L. Smart y E. Moore. "Solid State Chemistry: an introduction", 3ª Ed. CRC Taylor & Francis, New York, (2005).
G.O. Spessard y G.L. Miessler. "Organometallic Chemistry", Prentice Hall, New Jersey (1997).

Gehiago sakontzeko bibliografia

- D. Astruc. "Química Organometálica", Reverté, Barcelona (2003).
F.A. Cotton, G. Wilkinson, C.A. Murillo y M. Bochmann. "Advanced Inorganic Chemistry", 6ª Ed. Wiley & Sons, New York (1999).
P.A. Cox. "The Electronic Structure and Chemistry of Solids", Oxford University Press, Oxford (1987).
G.S. Girolami, T.B. Rauchfuss y R.J. Angelici. "Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry", 3ª Ed. University Science Books, London (1999).
N.N. Greenwood y A. Earnshaw. "Chemistry of the Elements", Butterworth-Heinemann, Oxford (1997).
A.R. West. "Basic Solid State Chemistry", 2ª Ed. John Wiley & Sons, Chichester (1999).

Aldizkariak

- Inorganic Chemistry, ACS Publications
Dalton Transactions, The Royal Society of Chemistry
European Journal of Inorganic Chemistry, Wiley
Inorganica Chimica Acta, Elsevier

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.webelements.com>
<http://symmetry.otterbein.edu/>
http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000189_1/index.html
<http://wwwchem.uwimona.edu.jm:1104/courses/specd3.html>
<http://www.ilpi.com/organomet/index.html>
<http://ocw2010.ehu.es/course/view.php?id=20>
http://www.chem.ox.ac.uk/icl/heyес/structure_of_solids/Strucsol.html
<http://mrsec.wisc.edu/Edetc/pmk/index.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea						
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua		Ikastaroa	3. maila						
IRAKASGAIA										
26128 - Kimika Analitikoa II				ECTS kredituak:	9					
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA										
<p>Irakasgaia Kimikako graduaren 3. mailan eskaintzen da eta bertan analisi instrumentalaren oinarriak eta aplikazioak azaltzen dira. Irakasgaian matrikulatzeko ez dago baldintzarik, hau da, ez du beste irakasgai bat gainditua ez izateak baldintzatzen. Irakasgai honetan jasotako edukiak Esperimentazioa kimika analitikoan irakasgaian lantzen dira modu koordinatuan kontzeptuak hobeto barneratzeko.</p> <p>Irakasgairen garapen egokirako ezinbestekoak dira kimika orokorra eta kimikaren beste alorretako oinarriak edukitzea. Irakasgaiak berebiziko garrantzia du kimikari lanetan aritzeko, batez ere metodo analitikoak garatzen direnetan.</p>										
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK										
MODULUAREN GAITASUNAK										
<p>M02CM04 Prozesu analitikoa eta berau osatzen duten urratsak ezagutzea. Kasuan kasu metodorik egokienak antolatu, aplikatu eta kudeatzeko gai izatea.</p> <p>M02CM08 Substantzia kimikoen karakterizaziorako teknika instrumental desberdinak, bakunak zein konbinatuak, hautatzeko gaitasuna izatea.</p>										
DESKRIBAPENA:										
<p>Irakasgai honetan metodo analitiko instrumentalaren garapena du helburu. Hori dela eta, ikuspuntu metodologikotik aztarna-analisia jartzen da. Metodologia orokorretik abiatuz, analisirako sistema instrumentalak modu orokorrean aurkezten dira, analisi instrumentalerako metodoetara heltzeko. Metodo espektroskopiko eta elektrokimiko ohikoenak deskribatuko dira. Ondoren, separazio-metodo kromatografikoak (gas zein likidoak) eta euren hibridazioa masa-espektrometriara landuko dira. Azkenik, kimiometrian jardungo gara, esperimentuen diseinuetan eta osagai nagusien analisisian batez ere. Irakasgai honen ezagutzen aplikazioa Esperimentazioa Kimika Analitikoan irakasgaian egingo da.</p>										
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK										
<p>1.- Instrumentazio analitikoa. Instrumentu analitiko baten atalen deskribapena. Seinale analitikoa. Seinaleen tratamendua. Ezaugarri instrumentalak eta analisirako teknika instrumentalaren sailkapena.</p> <p>2.- Aztarna-analisia. Analisirako metodologia orokorra. Estandarizazio (aldagai bakarreko kalibrazioa). Berreskurapena (barne- eta kanpo-estandarrak) eta trazagarriak. Kalitate kontrola eta ziurtapena.</p> <p>3.- Metodo espektrofotometrikoak. Analisi atomiko eta molekularrerako metodo espektrofotometrikoak. Konfigurazio instrumentalak. Aplikazioak.</p> <p>4.- Separazio metodo kromatografikoak. Separazio kromatografikoen oinarria. Gas- zein likido-kromatografien instrumentazioaren oinarriak. Hibridazioa masa-espektrometriarekin.</p> <p>5.- Kimiometriaren sarrera. Esperimentuen diseinua. Osagai nagusien analisia. Aldagai anitzeko erregresiorako metodoak.</p> <p>6.- Metodo elektrokimikoak. Metodo elektrokimikoen sailkapena. Konfigurazio instrumentala. Aplikazioak.</p>										
METODOLOGIA										
GO, GA eta S derrigorrezkoak dira										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
Eskola mota		M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak		30	8	22		30				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.		45	12	33		45				
Legenda:		M: Maistrala	S: Minteia	GA: Gelako p.	GL: Laborateiko p.	GO: Ordenagailuko p.				
		GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.					
EBALUAZIO-SISTEMAK										
- Azken ebaluazioaren sistema										
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK										

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Test motatako proba %
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) %
- Banakako lanak %
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa idatzia azken notaren % 60a.
 Ariketa, kasuen eta problemen ebazpena (taldekako zein banakako lanak) azken notaren % 40a.

Atal bakoitzean 5 bat gutxienez lortu behar da. Edozein kasutan irakasgaia gainditzeko nota minimoa 5eko da.

Ariketa, kasuen eta problemen ebazpena (taldekako zein banakako lanak) eta abar, bakarrik izango da kontutan ohiko deialdian

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ez-ohiko deialdian soilik azterketako nota izango da kontuan.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ordenagailua, Excel (edo baliokidea), Word (edo baliokidea)

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Principios de análisis instrumental, McGraw-Hill, Madril, 2001
 J.F. Robinson, K.A. Robinson, Análisis instrumental, Prentice Hall, Mexiko, 2000
 F. Rouessac, A. Rouessac, Chemical analysis: Modern instrumentation methods and techniques, Wiley, Chichester, 2000
 L. Hernández, C. González, Introducción al Análisis Instrumental, 1ª ed., Ariel Ciencia, Bartzelona (2002)
 K.H. Esbensen. Multivariate data analysis, 5 ed. Camo AB Oslo, 2001
 D.C. Harris, Análisis químico cuantitativo, Grupo editorial iberoamericano, Mexiko, 2001

Gehiago sakontzeko bibliografia

K. Danzer, Analytical Chemistry. Theoretical and metrological fundamentals. Springer, Berlin, 2007
 R.G. Brereton. Chemometrics, John Wiley & Sons, Chichester, 2003
 R. Kellner, J.-M- Mermet, M. Otto, H.M. Widmer, Analytical Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim (1998)
 J.K. Taylor, Quality assurance of chemical measurements, Lewis, Michigan, USA, 1987
 M. Alley The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid, Springer Verlag, 2003
 Colin F. Poole, The Essence of Chromatography, Elsevier, 2003
 R. Cela, R. A. Lorenzo, Mª del Carmen Casais, Técnicas de Separación en Química Analítica, ed. Sintesis, 2002
 C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich, Electrochemistry, Wiley-VCH, 1998

Aldizkariak

Analytical Chemistry
 Trends in Analytical Chemistry
 The Analyst
 Analytica Chimica Acta
 Talanta
 Analytical and Bioanalytical Chemistry
 LC/GC
 Spectroscopy Europe

Interneteko helbide interesgarriak

EHUren Biblioteka:
<http://www.biblioteka.ehu.es/p207-home/eu/>
 The Analytical Chemistry Springboard:
<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>
 International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC): <http://iupac.chemsoc.org>
 Laboratory of the Government Chemist (LGC) :
[http:// www.lgc.co.uk](http://www.lgc.co.uk)
 The Virtual classroom:

<http://ull.chemistry.uakron.edu/classroom>
The Chemistry Hypermedia Project:
<http://www.files.chem.vt.edu/chem-ed/vt-chem-ed.html>
Eurachem: <http://www.eurachem.org/>
Chrom Academy:
<http://www.chromacademy.net/>
Unscrambler software:
<http://www.camo.com/rt/Products/Unscrambler/unscrambler.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila
IRAKASGAIA			
26129 - Esperimentazioa Kimika Analitikoan		ECTS kredituak:	6
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA			
<p>&#8220;Kimika Analitikoa I&#8221; eta &#8220;Kimika Analitikoa II&#8221; irakasgaietan batzen diren eduki eta ezagutzetan oinarrituta, irakasgai honetan aztarna analisiaren eta analisi instrumentalaren kontzeptuan lagin errealen analisisan aplikatuko dira. Bi mota desberdineko aktibitateak beteko dira. Batetik, laborategiko 5 praktika gidatu egingo dira, bakoitzean, instrumentazio desberdinaren erabilera bermatzen duten metodologiak landuz. Bestetik, prozedura analitikoaren ikuspuntu osotuagoa bermatzen duen metodologia analitiko baten garapenean oinarritzen den azken praktika bat: prozedura analitikoan plangintza, praktikaren garapena, emaitzen interpretazioa eta aurkezpena barne. Lehenengo praktikak laborategiko oinarriak ezartzeaz gain, laborategiko lanak dirauen bitartean laborategiko koadernoaren idazketa, eta, emaitzen idatzizko zein ahozko aurkezpenak lantzeko eta trebatzeko erabiltzen dira irakasgaiaren zehar azaltzen diren arauak jarraituta. Irakasgai honetako azken eginbeharra lan guztiaren integrazioan oinarritzen da: laborategiko prozedurak aurrera eramatea, informazio osoaren tratamendua eta emaitzen aurkezpena.</p> <p>Irakasgai honetako estrategia analisirako teknika instrumentalen erabileraren eta aplikazioaren mailaz mailako lorpena da. Praktiketako bakoitza analisi jakin baten testuinguruan ematen da eta problema analitiko zehatz horren ebazpenerako jarraitu behar den prozesu analitiko osoa ematen du. Prozedura honetan zehar, kalibraturako aukera desberdinak, eragiketa analitiko batzuen optimizazioa, emaitza analitikoaren kalitatearen bermatzea, laginaren tratamendu desberdinen konparazioa eta antzeko gaiak jorratuko dira.</p> <p>Behin prozedura hauek laborategian eta hauei lotutako jardueretan landu diren, proiektu sinple baten garapenean bateratuko dira. Kasu honetan, ikasleek analisi metodoa garatu beharko dute behar analitikoek eta laborategiko mugei so eginez.</p>			
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK			
<p>GAITASUN ESPEZIFIKOAK:</p> <p>Prozedura analitikoa eta bertan dauden urratsak ezagutzea eta kasu bakoitzean gai izatea aurkeztutako auzi analitikoaren aurrean erabili beharreko metodo egokiena planifikatzeko, aplikatzeko eta kudeatzeko.</p> <p>ZEHARKAKO GAITASUNAK:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kimikarekin eta gertukoak diren zientziekin erlazionatuta dauden prozedurak eta gertakariak irakasgaiaren hizkuntza ofizialean eta modu ulerkorrean, bai ahozko hizkeran bai idatzizko hizkeran, aurkezteko gai izatea eta ingelesez dauden dokumentu eta materialak lantzeko eta ulertzeko gai izatea.2. Bibliografia eta informazio zein komunikazio teknologiak erabiltzaile kimikarekin eta gertukoak diren zientziekin erlazionatuta dagoen informazioa aurkitzeko eta aukeratzeko gai izatea.3. Laborategiko segurtasun arauen eta produktuen erabileraren arauen arabera laborategiko lana garatzeko gai izatea.			
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK			
<p>UV-Ikuskorra eta fluoreszentzia molekularreko espektroskopiak</p> <p>Xurgapen atomikoa edota igorpen atomikoa</p> <p>Metodo elektroanalitikoaren bidezko trazen analisisia</p> <p>Gas Kromatografia</p> <p>Bereizmen altuko Likido Kromatografia</p> <p>Lagin errealak: Analisi-metodo baten garapena eta aplikazioa</p>			
METODOLOGIA			
<p>Irakasgai honetan laborategiko 6 praktika burutuko dira. Praktikak dirauen bitartean laborategiko koadernoaren idazkera landuko da eta praktika bakoitzak bere txostena, gutxienez bi formatu desberdinetan, beharko du izan, ahozko bi aurkezpen ere egingo direlarik. Horrez gain 3 mintegi erabiliko dira laborategiko praktikeei gehigarriak diren jarduerak eginik.</p> <p>Oharra:</p> <p>M: Magistrala; S. Mintegia; GA: Gelako P; GL: Laborategiko P; GO: Ordenagailuko P; GCL. P. klinikoak; TA: Tailerra; TL: Ind. tailerra; GCA: Landa P</p>			
IRAKASKUNTZA MOTAK			

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak		3	7	50					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.		4,5	10,5	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.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Ahozko defentsa %
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ohiko deialdiko ebaluazioa aurretiaz aipatutako ebaluazio mistoaren ondorio izango da (etengabeko ebaluazioa eta amaierako ebaluazioa) bakoitzari dagozkion portzentajeak kontutan izanda. Irakasgaiaren uko egiteari dagokionez, eta autoritate akademikoek ezartzen dutenaz gain, ikasleek deialdiaren aurretiazko 5 egunetan adierazi beharko dute errenuntzia egitearen nahia.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdian ezinezkoa denez jarduera praktiko eta esperimentalak ebaluatuko dituen froga bat ezartzea, etengabeko ebaluazioaren emaitza mantenduko da. Aurretiaz ere aipatu den modura, praktika berri baten jorratutako jarduerak, aurretiaz jorratutako eta natura berekoak diren ebaluatutako eta gainditu gabeko jarduerak gainditzea ahalbideratuko dute. Honek gaitasunen bereganatze-mailaren balioztatzea eta birbalioztatzea posible egingo du, eta ikasleek kurtso osoan zehar ezohiko aukera bat baino gehiago izango dituzte edukien bereganatzea bermatzeko. Horrela bada, etengabeko ebaluazioa gaindituta dute ikasleek eta irakasgaia suspenditu dute ikasleek, ezohiko deialdia irakasgaia gainditzeko aukera izango dute. Ondorioz, ezohiko deialdian, idatzizko zein ahozko azterketak burutuko dira ohiko deialdian izan duten pisu erlatiboak mantenduz.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategiko koadernoak, mantala, banakako segurtasun-materiala (betaurrekoak, eskularruak etabar.), espatula eta beirarako errotuladorea

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Principios de análisis instrumental, McGraw-Hill, Madrid, 2001
J.F. Robinson, K.A. Robinson, Análisis instrumental, Prentice Hall, México, 2000
K.H. Esbensen. Multivariate data analysis, 5 ed. Camo AB Oslo, 2001
D.C. Harris, Análisis químico cuantitativo, Reverté, Barcelona, 2007

Gehiago sakontzeko bibliografia

Quantifying uncertainty in analytical measurements, Eurachem/Citac Guide, 2nd ed. 2000 (www.eurachem.org)
M. Alley The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid, Springer Verlag, 2003
Hans F. Ebel, Claus Bliefert, and William E. Russey The Art of Scientific Writing, Wiley-VCH 2004
J.R Gartzia Jendaurrean hizlari, Alberdania,Bilbo, 2008

Aldizkariak

- ¿ Analytical Chemistry
- ¿ Trends in Analytical Chemistry
- ¿ The Analyst
- ¿ Analytica Chimica Acta
- ¿ Talanta
- ¿ Analytical and Bioanalytical Chemistry

Interneteko helbide interesgarriak

UPV/EHUko liburutegia: <http://www.biblioteca.ehu.es/p207-home/es/>
The Analytical Chemistry Springboard:
<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>
International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC): <http://iupac.chemsoc.org>
Laboratory of the Government Chemist (LGC) :

[http:// www.lgc.co.uk](http://www.lgc.co.uk)

The Virtual classroom:

<http://ull.chemistry.uakron.edu/classroom>

The Chemistry Hypermedia Project:

<http://www.files.chem.vt.edu/chem-ed/vt-chem-ed.html>

Eurachem: <http://www.eurachem.org/>

Writing Guidelines for Engineering and Science Students <http://writing.engr.psu.edu/index.html>

TED: Ideas worth spreading: <http://www.ted.com>

OHARRAK

Irakasgaiaren izaera praktikoa dela eta, ebaluazio-sistema mistoa izango da. Laborategiko lanarekin lotuta dauden jardueren ebaluazioa, irakasgaiaren notaren % 75 bezala haztatuko dena, etengabeko ebaluazioaren bitartez baloratuko da, eta gainontzeko irakasgaiaren nota, % 25 bezala haztatuko dena, azterketen bitartez (amaierako ebaluazioa) ebaluatuko da (idatzizko zein ahozko azterketen bidez).

Jarduera praktikoei egotzitako pisua (% 75a) jorratuko diren jardueran guztietan gradualki banatuko da:

UV-Ikuskorra eta fluoreszentzia molekularreko espektroskopien bidezko analisia: 7%

Xurgapen atomikoa edota igorpen atomikoaren bidezko analisi elementala: %12

Metodo elektroanalitikoaren bidezko trazen analisia: 7%

Banaketa-metodoak: (1) Gas Kromatografia: 12%

Banaketa metodoak: (2) Bereizmen altuko Likido Kromatografia: 12%

Lagin errealak: Analisi-metodo baten garapena eta aplikazioa: 25%

Azterketei egotzitako pisua (% 25a) jarraian azaltzen den moduan banatzen da:

1. idatzizko azterketa: 5%

2. idatzizko azterketa: 10%

Ahozko azterketa: 10%

Jarduera praktikoen gauzatzea eta ebaluatzea jarraitua den aldetik, ikasleek praktika guztiak izatea eta hauei lotutako aktibitate guztiak burutu izatea bermatu beharko dute. Bestalde, praktika berri baten jorratutako jarduerak, aurretiaz jorratutako eta natura berekoak diren ebaluatutako eta gainditu gabeko jarduerak gainditzea ahalbideratuko dute. Honek gaitasunen bereganatze-mailaren balioztatzea eta birbalioztatzea posible egingo du.

Irakasgaia gainditu ahal izateko, beharrezkoa izango da aipatutako bi ebaluazio-motak (etengabekoa eta amaierakoa) gainditzea.

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																																
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua		Ikastaroa	3. maila																														
IRAKASGAIA																																		
26696 - Laborategiko Kalitatea eta Kudeaketa			ECTS kredituak:	6																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																		
<p>En esta asignatura se muestran los distintos apartados de la calidad que llevan a la mejora y al mantenimiento de la calidad de los resultados obtenidos en el laboratorio analítico. A partir de los fundamentos de los métodos analíticos estudiados en asignaturas anteriores se desarrollan los aspectos necesarios para conseguir mejorar los resultados obtenidos. Por un lado se trabajan aspectos técnicos, como los relacionados con el desarrollo e implementación de métodos analíticos y el control de la calidad y, por otro, aspectos más relacionados con la gestión del laboratorio en la implementación de la garantía de calidad</p>																																		
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																		
<p>Irakasgai honetan determinazio analitikoen kalitatea bermatzeko metodoak deskribatzen dira. Horrela, laborategi analitikoen ganean eragina dituzten araudiak eta legediak deskribatzen dira. Horrez gain, laborategien kudeaketarako eta kalitatearen abiarazirako metodoak ere deskribatzen dira.</p> <p>Gaitasunak: Laborategi kimikoen metodo analitikoen balioztatze egokia eta baliabideen kudeaketa egokia egiteko protokoloak eta kalitatearen estandarrak ezagutu Esperimentuen bidez lorturiko emaitza adierazgarriak interpretatu eta eztabaidatu eta ondorioak txosten zientifiko-teknikoetan eta ahozko aurkezpenetan adierazteko gaitasuna Kimikarekin eta gertukoak diren zientziekin erlazionatuta dauden prozedurak eta gertakariak modu ulerkorrean bai ahozko hizkeran bai idatzizko hizkeran gazteleraz edota euskaraz edota ingeleraz aurkezteko gaitasuna Kimikarekin erlazionatuta dauden arloetan gaitasuna erakusteko informazioa eta ezagutza erabili</p>																																		
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																		
<p>Metodo analitikoen garapena eta inplementazioa. Emaitzen ziurgabetasuna eta trazabilitatea, metodoen balioztapena, interlaborategi frogak.</p> <p>Kalitate-kontrola. Diagramak eta joerak, kontroleko disoluzioak, disoluzioa zuriak. Erreferentzia-materialak.</p> <p>Kalitatearen asegurantza. ISO 17025 akreditazioa eta egiaztatzea, laborategiko jardute onak. Laborategiaren kudeaketa. Laborategiko kudeaketarako sistema adimenduak (LIMS). 5S. e-notebook. Benchmarking. Araudiak eta erregulazioak ISO 9000. Araudien aplikazioa (REACH,...)</p>																																		
METODOLOGIA																																		
<p>Two hours per week will be lectures (M), 1 hour per week will be practical (GA) except for the last 5 weeks, 1 hour per week will be computer practice (GO) and during the last 5 weeks one hour per week will be seminars</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>5</td><td>15</td><td></td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>30</td><td>10</td><td>30</td><td></td><td>20</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	5	15		10					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	30	10	30		20				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Ikasgelako eskola-orduak	30	5	15		10																													
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	30	10	30		20																													
<p>Legenda:</p> <table><tr><td>M: Maistrala</td><td>S: Mintecia</td><td>GA: Gelako p.</td><td>GL: Laborategiko p.</td><td>GO: Ordenagailuko p.</td></tr><tr><td>GCL: P. klinikoak</td><td>TA: Tailerra</td><td>TI: Tailer Ind.</td><td>GCA: Landa p.</td><td></td></tr></table>					M: Maistrala	S: Mintecia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																					
M: Maistrala	S: Mintecia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.																														
GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																															
EBALUAZIO-SISTEMAK																																		
<p>- Azken ebaluazioaren sistema</p>																																		
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																		
<p>- Garatu beharreko proba idatzia % - Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak) % - Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) %</p>																																		
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																		
<p>Exámenes escritos 85% Trabajos dirigidos 15%</p>																																		
EZOHKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																		

Written exam 60%
previously handed work 40%

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. R. Compañó y A. Ríos. Síntesis, 2002. Madrid
Quality Assurance in analytical chemistry. E. Prichard Vicki Barwick. Wiley. 2007, Weinheim

Gehiago sakontzeko bibliografia

Quantifying uncertainty in analytical measurements, Eurachem/Citac Guide, 2nd ed. 2000 (www.eurachem.org)
Quality assurance in analytical chemistry. B.W. Wenclawiak, M. Koch eta E. Hadjicostas ed. Springer, 2004, Berlin

Aldizkariak

Accreditation and Quality Assurance, Springer
The Quality Assurance Journal, Wiley

Interneteko helbide interesgarriak

Laboratory of the Government Chemist (LGC) :
[http:// www.lgc.co.uk](http://www.lgc.co.uk)
Eurachem: <http://www.eurachem.org/>
<http://www.nordicinnovation.net/nordtest.cfm>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26700 - Ingurumenaren Kimika		ECTS kredituak:	6																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																	
<p>Ingurugiroko konpartimenduak aztertzeko kimika fisikoak dituen ohiko tresnak erabiliko dira (termodinamika, kuantika, espektroskopia eta zinetika) Lehenengo zatian, atmosferan gertatzen diren prozesuak aztertuko dira, honetan geroan erabiliko diren oinarri kimiko fisikoak garatuko diren. Urrats bakoitzean kontaminazioak sortzen duen arazoa aztertuko da: smog fotokimikoa, euri azidoak, aldaketa klimatikoa eta ozonoaren geruzako zuloa. Bigarren zatian lur, hidrosfera eta litosfera sistemak batera aztertuko dira, bertako elementu kimikoen ziklo naturalak ikertzen direlarik eta poluitzaileen norabideak eta jokabideak ezaugarri kimiko fisikoen arabera. Azkenez kontaminazioak biosferan duen eragina aztertuko dugu.</p>																																	
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																	
<p>Gaitasun espezifikoak: Ziklo geologikoetan gertatzen diren prozesu kimiko fisikoen ezagutza. Ingurugiroarekin erlazionatutako kimika fisikaren maneiu eta kalkulurako trabezia bereganatzea. Ebaluatu, interpretatu, sintetizatu eta transmititu datuak eta informazioa kimikan.</p> <p>Zeharkako gaitasunak: Proiektu berritzaileak eta multidisziplinarrak lantzeko, lan-talde baten ezaugarriak eta funtzionamendua ezagutu. Euskaraz edota gaztelaniaz edota ingelesez azaldu ahal izatea bai ahoz bai idatziz era ulergarri batez, Ingurugiroko Kimikan lotutako prozesuak eta fenomenoak. Informazioa eta ezagumenduak ondo erabiltzea kimikarekin erlazionaturiko eremu berrietan gai izateko.</p>																																	
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																	
<p>Atmosfera; Poluitzaile atmosferikoak. Troposferako erreakzio fotokimikoak: smog fotokimikoa. Faseen arteko transferentziak. Aerosolak troposferan. Azidoen sorrera: euri azidoak. Negutegi-efektua: aldaketa klimatikoa. Estratosferako kimika: Ozono geruzaren gutxipena. Lurzoruaen sistemak:hidrosfera eta litosfera: poluitzaileak eta bere zikloak. Ur-solido interfasea. Azido/base eta redox prozesuak luraren inguruetan. Poluitzaileen jokabideak eta norabideak luraren inguruetan. Biosferaren kimika: toxikotasuna.</p>																																	
METODOLOGIA																																	
<p>Landa irteera bat egin nahi dugu eta horretarako aukera batzuk ditugu. Zabalgarbiko erraustegia, zentral termiko bat, Hiri Hondakinak bereizteko Zornotzako Garbiker..</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>37</td><td>5</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>55,5</td><td>7,5</td><td>22,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4,5</td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	37	5	15						3	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	55,5	7,5	22,5						4,5
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	37	5	15						3																								
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	55,5	7,5	22,5						4,5																								
<p>Legenda:</p> <table><tr><td>M: Maistrala</td><td>S: Mintegia</td><td>GA: Gelako p.</td><td>GL: Laborategiko p.</td><td>GO: Ordenagailuko p.</td></tr><tr><td>GCL: P. klinikoak</td><td>TA: Tailerra</td><td>TI: Tailer Ind.</td><td>GCA: Landa p.</td><td></td></tr></table>				M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																					
M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.																													
GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.																														
EBALUAZIO-SISTEMAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Ebaluazio jarraituaren sistema- Azken ebaluazioaren sistema																																	
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Banakako lanak % 60- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 33- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 7																																	
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																	
<p>EBALUAZIO JARRAIA: NOTAK IPINTEKO IRIZPIDEAK.</p> <p>banakako lanak: %56</p> <p>taldeko lanak %34</p> <p>Lanen aurkezpena %10</p>																																	

Ikasleek aukera izango dute deialdiari uko egiteko; horretarako, eskaria irakasgaiko irakasleari egin behar diote idatzi bidez eta azterketarako zehaztutako garai ofiziala hasi baino gutxienez hamar egun lehenago. (UPV/EHU Jarraitzeko Araua, 2014ko martxoaren 26an Gizarte Kontseiluak onartua)

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

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

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

eGela materialen

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

J.E. Figueruelo y M. Marino Dávila: Química Física del Medio Ambiente. (Ed. Reverté, 2001 ó 2004).
X. Doménech y J. Peral: Química Ambiental de sistemas terrestres (Ed. Reverté, 2006).
X. Doménech: ¿Química de la Contaminación¿, Ed. Miraguano, 1999)
C. Baird: Química Ambiental .Ed. Reverté, 2001.)

Gehiago sakontzeko bibliografia

T:G: Spiro y W.M. Stigliani: Química Medioambiental (Pearson, Prentice Hall, 2003).
S Manahan: Environmental Chemistry (CRC Press, 1994).
J. Seinfeld y S. Pandis: Atmospheric Chemistry and Physycs(Wiley, 1998).
B. Finlayson-Pitts y J. Pitts: Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere (Academic Press, 2000

Aldizkariak

Journal of Chemical Education
Environment Science &Technology
Medio Ambiente (Generalitat, Catalunya)
Ecologista

Interneteko helbide interesgarriak

<http://eippcb.jrc.es>
<http://acs.environmental.duq.edu/acsenv/envchem.htm>
<http://jwocky.gsfc.nasa.gov/>
www.nbs.ac.uk/public/icd
www.epa.gov/airs/enved/trends/atm-10f.htm
www.sej.org/env_airp.htmwww.unfccc.de
www.globalchange.org/dgsample/samplei.htm
<http://www.eia.doe.gov/aer>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26702 - Dokumentazioa eta Komunikazioa Kimikan		ECTS kredituak:	6																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																	
<p>Kimikako Graduan hirugarren mailako ikasleentzako irakasgai hautazkoa da eta lehen lauhilekoan irakasten da. Ikasleei informazio eta dokumentazioaren iturriak eraginkortasunez erabiltzen irakatsi zaie. Gainera, ikasleek informazioa bilatzeko eta biltzeko aukera ematen duten Internetek eskaintzen dituen zerbitzu ezberdinak erabili behar dituzte. Era berean, ikasleei ahozko edo idatzizko txostena edo zientzia-lan bat aurkezteko jarraibideak erakusten zaizkie.</p>																																	
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																	
<p>Ikasleek, Modulu Aurreratuari (RD1393/2007) esleitutako gaitasun espezifikoak eta zeharkako gaitasun batzuk ere garatu behar dituzte eta ondoren deskribatzen dira:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kimikarekin eta harekin erlazionatutako eremuekin zerikusia duten fenomeno eta prozesuak ahoz eta idatziz azaltzeko gai izan (M03CM11).- Informazioa eta ezagutza, kimikarekin erlazionatutako eremu zaharretan edo berrietan erabiltzeko gai izan(M03CM12)- Ebaluatu, interpretatu, sintetizatu eta transmititu datu eta informazio kimikoak (M03CM15)																																	
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																	
<p>Sarrera. Komunikazioa Kimikan. Justifikazio eta komenentzia.</p> <p>Dokumentazio zientifikoa: garrantzia eta definizioak. Dokumentazioa Kimikan: garrantzia eta definizioak. UNESCO-ko gai zientifikoaren sailkapena. Informazioan ari izaten diren erakundeak.</p> <p>Lehenengo, bigarren eta hirugarren informazioaren iturriak. Aldizkari zientifikoak eta beraien betekizuna. Aldizkari motak eta ISSN sailkapena. Kimikako aldizkariak. Patenteak eta beraien sailkapena. Laburpen-zerbitzuak eta Index. Chemical Abstract Service. Berrikuspena, entziklopedia eta eskuliburuak.</p> <p>Interneta. Nola erabiltzen da?, non bilatzen da informazioa? Kimikarientzako gune interesgarriak.</p> <p>Datu-baseak. Antolaketa. Erabilera eta sarbidea. Informazio-trukea. ISI-WOK eta Scifinder</p> <p>Nola egin bilaketa bibliografikoa on-line. Irizpide garrantzitsuak. Sistema automatizatua informazioa bilatzeko.</p> <p>Artikulo zientifikoa eta txosten teknikoaren prestakuntza eta aurkezpena. Idatzizko komunikazioaren ezaugarri orokorrak.</p> <p>Artikulo zientifikoa: helburuak, ezaugarriak, egitura eta arauak. Txosten tekniko eta profesionalen aurkezpena.</p> <p>Jardunaldiak eta mintegiak. Ahozko komunikazioaren ezaugarri orokorrak. Motak, arauak eta erakusketa estrategiak.</p> <p>Ikus-entzunezko teknikak. Nola egin mintegi bat.</p> <p>Lanbideen bilaketa. Ezaugarri orokorrak: lehenengo lanbidearen bila. Curriculum vitae-aren prestakuntza. Elkarriketaren prestakuntza</p>																																	
METODOLOGIA																																	
<p>Klase magistralak (24 ordu), ordenagailu-praktikak (28 ordu) eta mintegiak (8 ordu) ematen dira ariketak eta galderak egiteko eta irakasgaiaren alderdi garrantzitsu batzuetan sakontzeko.</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>24</td><td>8</td><td></td><td></td><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>36</td><td>12</td><td></td><td></td><td>42</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	24	8			28					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	36	12			42				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	24	8			28																												
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	36	12			42																												
<p>Legenda:</p> <div><div>M: Maistrala</div><div>S: Minteia</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>																																	
EBALUAZIO-SISTEMAK																																	
<p>- Azken ebaluazioaren sistema</p>																																	
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																	
<p>- Garatu beharreko proba idatzia %</p> <p>- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) %</p> <p>- Banakako lanak %</p> <p>- Lanen, irakurketen... aurkezpena %</p>																																	
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																	

Iragasgaiaren nota finala lortzen da ondoko irizpideak kontuan hartuz:

- Asistentzia aktiboa eta lan presentzialen jarraipena. Nota finalaren 10%-a.
- Ikasturtean zehar egindako ariketa praktikoak. Nota finalaren 10%-a.
- Banakako lanak eta beraien aurkezpenak. Nota finalaren 30%-a.
- Idatzizko azterketa. Nota finalaren 50%-a.

Gutxienezko puntuazioa (atal bakoitzean) = 4.0

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

%100-a azterketa

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Rowland, J.F.B; Mildren, K.W.; Rhodes, P. (Eds.), Information Sources in Chemistry. 5ª. Ed. Bowker-Saur, New York, 2000. Sos peña, R., Técnicas de documentación científica. Editorial Promolibro, Valencia, 1996.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Gutiérrez-Zorrilla, J.M. y Román, P. Química e Internet. Anales de la Real Sociedad Española de Química, Enero-Marzo, pp. 26-35, 2003. D'Ambra, M., Las nuevas técnicas de comunicación. Ed. de Vechi, Barcelona, 1993. Fuentes i Pujol, M. E., Documentación científica e información. Promociones y Publicaciones Universitarias SA, Barcelona, 1992. Day, R.A., Como escribir y publicar trabajos científicos, Organización Panamericana de la Salud, Phoenix, 1990

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.accesowok.fecyt.es/>
<http://dialnet.unirioja.es/>
<http://www2.uah.es/jmc/webpub/INDEX.html>
<http://www.oepm.es/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA		2016/17																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GQUIMI30 - Kimikako Gradua	Ikastaroa	3. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26705 - Farmaziaren Intereseko Produktu Organikoak		ECTS kredituak:	6																														
IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA																																	
<p>Irakasgai honetan farmakoak eta farmakoen analogoak sintetizatzeko metodologia eraginkorrak deskribatzen dira. Gainera, oinarrizko moduluan eta nahitaezko moduluan ikasitako kontzeptuak erlazionatzen dira irakasgai honetan ikasten den egitura-aktibitate erlazioarekin, enantimero puruak lortzeko metodoekin, jatorri naturaleko farmakoekin eta farmakoen sintesiekin. Irakasgai hau oso eraginkorra da kimika beste jakintza arloekin erlazionatzeko.</p>																																	
GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK																																	
<p>Irakasgai honetan lantzen diren modulu aurreratuaren gaitasunak (M03CM07) Egitura-analisisa eta erreaktibitate organikoaren kontzeptuak farmakoen eta interes biologikoa daukaten molekulen sintesian aplikatzeko gai izatea. (M03CM11) Modu ulerkor batean, Kimikarekin eta erlazionaturiko arloetako gertakari eta prozesuak azaltzen jakin, bai modu idatzian bai hitzez, euskaraz edota gaztelaniaz eta ingelesez.</p>																																	
EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK																																	
<p>1go gaia. Farmakoa eta bere garapena. Farmakoen Kontzeptua, jatorria, eta selektibitatea. Farmakoen aurkikuntzan eta garapenean faseak. Garrantzia, arautegia.Farmakoaren bizi-zikloaren. Farmako generikoak. Industria eta merkatu farmazeutikoa. Farmakoaren akzio-mekanismoak. Farmako agonistak eta antagonistak. Farmakoen ituak. Farmakoen eta ituen elkarrekintza desberdinak.</p> <p>2. Gaia. Farmakoen estrategia sintetikoa</p> <p>3. Gaia. Farmakoak eta kiralitatea. Farmako enantiopuroak lortzeko bideak.</p> <p>4. Gaia. Produktu Natural sendagarriak. Produktu Naturalak erauzteko teknikak. Azetato, Sikimato eta Mebalonato bidezidorretatik datozen farmakoak. Alkaloideak.</p> <p>5. Gaia. Konbinazio sintesia. Fase solidoetan burutzen diren sintesien metodologiak: Euskarri solidoak, euskarri solidoarekiko lotzeko molekulak (linker eta handler), talde babesleak. Konbinazio kimika: Sarrera eta oinarriak. Konbinazio kimika disoluzioan, fase likidoan eta fase solidoan. Bildumen diseinua. Mix-and-split metodoa. Deconboluzioa. Egitura-zehaztea. Mugak.</p> <p>6. Gaia. Arlo terapuetikoen ohiko farmakoak: bakteriarren aurkako farmakoak; birusen aurkako farmakoak, minbiziaren aurkako farmakoak, gaixotasun kardiobaskualarrak sendatzeko farmakoak, nerbio-sistema zentrolean eta periferikoan eragina duten farmakoak; ultzeren aurkako farmakoak.</p>																																	
METODOLOGIA																																	
<p>Irakasgai honetan egingo diren eskola motak hauek dira: Eskola Magistralak (irakasleak egindako aurkezpen eta azalpenak), gela-praktikoak (hartutako ezaguerak adibide konkretuetan aplikatzeko) eta mintegiak (hauetan ikasleek ere parte hartuko dute ariketen ebazpenetan eta azalpenetan).</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>24</td><td></td><td></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>36</td><td></td><td></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	24							Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	9	36						
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	30	6	24																														
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	9	36																														
<p>Legenda:</p> <div>M: Magistrala</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>																																	
EBALUAZIO-SISTEMAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Ebaluazio mistoaren sistema- Azken ebaluazioaren sistema																																	
KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK																																	
<ul style="list-style-type: none">- Garatu beharreko proba idatzia % 70- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 30																																	
OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA																																	
<p>Ebaluazioa egiteko sistema</p> <ul style="list-style-type: none">- Azterketa idatzia.- Banaka egindako lanak, aurkezpenak eta ab.																																	

Argibideak:

Azken nota ondoko frogen ondorioa izango da:

La evaluación final será el resultado de las siguientes pruebas:

1. Azterketa: Irakasgaian ikasitako kontzeptuei buruzko froga teoriko-praktikoa izango da. Planteamendu, koherentzia eta zehaztasuna kontuan hartuko dira. Gutxieneko nota 5 izango da, eta atal hau nota finalaren %70 izango da.
 2. Banaka egindako lanak, aurkezpenak eta ab. Ikasitako teoriarekin erlazionatuta dauden ariketak, lan idatziak edota ahozko lanak. Planteamendu egokia zehaztasuna eta argitasuna kontuan hartuko dira. Planteamendu egokia, zehaztasuna eta argitasuna kontuan hartuko dira. eta Atal hau nota finalaren %30 izango da.
- Deialdiari uko egiteko nahikoa izango da proba idatzira ez aurkeztea. (Graduko eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako arautegia (2016/2017)).

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ez ohiko deialdiaren amaierako nota azterketaren notaren %100 izango da. Deialdiari uko egiteko nahikoa izango da proba idatzira ez aurkeztea. (Graduko eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako arautegia (2016/2017)).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. G. L. Patrick AN INTRODUCTION TO MEDICINAL CHEMISTRY, 5^a ed. Oxford, 2013
2. A. Delgado, C. Minguillón, J. Joglar, INTRODUCCIÓN A LA SÍNTESIS DE FÁRMACOS, Síntesis, 2002
3. P. M. Dewich MEDICINAL NATURAL PRODUCTS: A BIOSYNTHETIC APPROACH, 3^a ed., Wiley, 2009
4. C. Avendaño INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA FARMACEÚTICA. 2^a ed. Interamericana-McGraw-Hill. 2001,.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- 1.D. Lednice, STRATEGIES FOR ORGANIC DRUG SYNTHESIS AND DESIGN Wiley, 2008
- 2.R. B. Silverman, CHEMISTRY OF DRUG DESIGN AND DRUG ACTION, 2^a ed.; Academic Press: New York, 2004.
- 3.T. Nogrady, D. Weaver, MEDICINAL CHEMISTRY. A MOLECULAR AND BIOCHEMICAL APPROACH, 3^a ed.; Oxford University Press: New York, 2005.
- 4.D. S. Johnson, J. J. Li, editores, THE ART OF DRUG SYNTHESIS: Wiley, 2007
- 5.X.-T. Liang, W.-S. Fang editors, MEDICINAL CHEMISTRY OF BIOACTIVE NATURAL PRODUCTS, Wiley, 2006
- 6.G. Thomas, FUNDAMENTALS OF MEDICINAL CHEMISTRY, Wiley 2003.

Aldizkariak

Mini-Reviews in Medicinal Chemistry y Medicinal Chemistry: <http://www.bentham.org/mrmc/index.htm>
 Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
 The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/joceah>
 Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
 European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>
 Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>
 Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

Interneteko helbide interesgarriak

Mini-Reviews in Medicinal Chemistry y Medicinal Chemistry: <http://www.bentham.org/mrmc/index.htm>
 Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
 The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/joceah>
 Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
 European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>
 Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>
 Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

OHARRAK

TEACHING GUIDE

2016/17

Centre 310 - Faculty of Science and Technology

Cycle Indiferente

Plan GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry

Year Third year

SUBJECT

26129 - Experiments in Analytical Chemistry

ECTS Credits: 6

DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT

Taking into account the capacities and skills acquired in the courses "Analytical Chemistry I" and "Analytical Chemistry II", in this course the concepts of trace analysis and instrumental analysis are applied to real samples. In general terms, there are 5 laboratory activities focussing on the methodologies belonging to each of the instrumental techniques used. In addition to these labworks, there is one more laboratory activity suitable for the practice of more elaborate analytical techniques in which the intention is to favour a more global view of the analytical process: from its planning to the presentation and interpretation of the results. All the laboratory activities will serve as the basis for the elaboration of the lab notebook, the laboratory reports and for the oral presentation of the obtained results. However, the last laboratory activity will be the subject on an integrated information treatment and result's presentation.

The general strategy of this course is to acquire gradually the competence in the use and application of several instrumental techniques. Each lab work is under the context of a key analytical problem and the whole process is provided to address the analytical solution. In this process we will work more than one calibration strategies, the optimisation of different analytical steps, the quality assurance of the analytical results, the comparison of different analytical alternatives or procedures, etc.

Once all those skills have been worked in the lab and out the lab, they will be integrated in a short project. In this case, the students should design the whole method from the scratch taking into account the constrains of the laboratory and the requirements of the analysis.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

SPECIFIC COMPETENCES:

To know the analytical process and to be able to plan, apply and manage the most adequate methods for each specific case in order to solve simple analytical problems.

TRANSVERSAL COMPETENCES:

1. To be able to present using the official language of the subject and both in written and oral forms, in a comprehensible way, phenomena and processes related to chemistry and similar subjects.
2. To be able to search and select information related to chemistry and other scientific fields by means of bibliography and information and communication technologies.
3. To be able to carry out laboratory experiments taking into account security regulations suitable for the handling and management of laboratory products and materials.

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT

- UV-Vis and Molecular Fluorescence
- Atomic Absorption and/or Emission
- Electro-Analytical Techniques for trace analysis
- Gas Chromatography
- High Resolution Liquid Chromatography
- Application to real samples: development and application of an analytical method

METHODS

In this subject the students should accomplish 6 lab works including the elaboration of the notebook along the lab activities, the reporting of the results in two different ways, and the oral communication of part of the results. In order to support some of these activities three seminars are prepared.

Legend: M: Class Lectures; S: Seminar; GA: Class Activities; GL: Laboratory Activities; GO: Computer Activities; GCL: Clinic Activities; TA: Workshop; TI: Ind. Workshop; GCA: Field Activities

Notes :

Lab work (GL) assistance is compulsory

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours		3	7	50					
Hours of study outside the classroom		4,5	10,5	75					

Legend:

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

ASSESSMENT SYSTEMS

- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam %
- Oral defence %
- Practical work (exercises, case studies & problems set) %

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

The ordinary call includes the result of the continuous evaluation and the examinations, with the weightings mentioned before.

Concerning resignation to these call, apart from the general procedure established by the academic authorities, students are allowed to communicate it with just 5 days in advance to date of the call

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Since it is not feasible to implement in this call a test including all the experimental capacities and skills worked along the course, the results of the continuous evaluation will be kept. As it was mentioned, the performance of most of the activities are continuously evaluated and the students have many chances to pass them along the academic year. Therefore, all those students that pass the continuous evaluation but did not pass the subject have the possibility to pass in this extraordinary call.

In this sense, in the extraordinary call the written and oral exams will be used to guide the final assessment with the same weightings used before.

COMPULSORY MATERIALS

Laboratory notebook, Laboratory coat, personal safety means (glasses, gloves, etc.), spatula and glass ink marker

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

- D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Principios de análisis instrumental, McGraw-Hill, Madrid, 2001
- J.F. Robinson, K.A. Robinson, Análisis instrumental, Prentice Hall, México, 2000
- K.H. Esbensen. Multivariate data analysis, 5 ed. Camo AB Oslo, 2001
- D.C. Harris, Análisis químico cuantitativo, Reverté, Barcelona, 2007

In-depth bibliography

- Quantifying uncertainty in analytical measurements, Eurachem/Citac Guide, 2nd ed. 2000 (www.eurachem.org)
- M. Alley The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid, Springer Verlag, 2003
- Hans F. Ebel, Claus Bliefert, and William E. Russey The Art of Scientific Writing, Wiley-VCH 2004
- J.R Gartzia Jendaurrean hizlari, Alberdania,Bilbo, 2008

Journals

- Analytical Chemistry
- Trends in Analytical Chemistry
- The Analyst
- Analytica Chimica Acta
- Talanta
- Analytical and Bioanalytical Chemistry

Useful websites

- UPV/EHU Library: <http://www.biblioteka.ehu.es/p207-home/es/>
- The Analytical Chemistry Springboard: <http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>
- International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC): <http://iupac.chemsoc.org>
- Laboratory of the Government Chemist (LGC): <http://www.lgc.co.uk>
- The Virtual classroom: <http://ull.chemistry.uakron.edu/classroom>
- The Chemistry Hypermedia Project: <http://www.files.chem.vt.edu/chem-ed/vt-chem-ed.html>
- Eurachem: <http://www.eurachem.org/>
- Writing Guidelines for Engineering and Science Students <http://writing.engr.psu.edu/index.html>
- TED: Ideas worth spreading: <http://www.ted.com>

REMARKS

Since the course activities are essentially carried out in the lab and directly rooted on lab matters, all those activities will be evaluated in a continuous way with a net weight of 75%. The remaining 25% will include all those activities and skills that will be evaluated as written and oral exams.

The weighting of the experimental activities (75% of the total weight) is gradually distributed among the different tasks:

UV-Vis or Fluorescence Molecular analysis: 7%

Elemental analysis by atomic absorption and/or emission: 12%

Electroanalytical techniques for trace analysis: 7%

Separation methods: (1) Gas-Chromatography: 12%

Separation method: (2) High resolution liquid chromatography: 12%

Application to real samples: desing and application of an analytical method: 25%

The distribution of the exams (25% ot the total weight) is as follows:

1st written exam : 5%

2nd written exam : 10%

Oral exam: 10%

Since the development of most of the activities are closely linked to the lab works, it would be verified that the students have fulfilled all the lab Works and related activities. In addition to this, since every new lab work includes the skills and capacities learn in the previous ones, the evaluation will be accumulatively carried out and the students have the chance to pass those parts that weren't passed before.

To pass this subject it is necessary to pass the two parts of the evaluation system, i.e. the continuous part and the examinations.

TEACHING GUIDE		2016/17								
Centre	310 - Faculty of Science and Technology						Cycle	Indiferente		
Plan	GQUIMI30 - Bachelor`s Degree in Chemistry						Year	Third year		
SUBJECT										
26696 - Quality & Laboratory Management							ECTS Credits:	6		
DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT										
<p>In this course you will study different aspects of quality towards the improvement amd assessment of the quality of results from the analytical laboratory. Starting from the fundamentals of analytical methods studied in previous subjcts, tools to achieve the improvement of the results obtained are developed. On the one hand, you will work on the technical issues, like those related to the development and implementation of analytical methods and the quality control and, on the other hand, issues related to management of the laboratory in the implementation on quality assurance.</p>										
COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT										
<p>In this course, different methods for guaranteeing the quality of the analytical determinations are described. Moreover, legislation and regulations that affect to the activity of the analytical laboratories are studied. Finally, methods for the quality control and assurance in the laboratory are included.</p> <p>Competences:</p> <p>M03CM04: To know the protocols and quality standards for an analytical laboratory in order to carry out validation of the methods of analysis and measurement and to help in the correct management of the resources.</p> <p>M03CM09: To interpret and discuss the relevant results obtained experimentally and present the corresponding conclusions in scientific-technical reports and oral presentations</p> <p>M03CM11: To be able to explain orally and in written in a comprehensible way, phenomena and problems related to Chemistry and related fields in English.</p> <p>M03CM12: To be able to use the information and knowledge to be competent in new, existing or emerging fields related with Chemistry</p>										
THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT										
<p>1.- Development and implementation of analytical methods.</p> <p>Uncertainty and traceability of measurements; method validation; interlaboratory comparisons; sampling.</p> <p>2.- Quality control.</p> <p>Diagrams and trends; control solutions; blanks. Reference materials.</p> <p>3.- Quality assurance.</p> <p>ISO 17025 certification and accreditation. Good laboratory practice. Laboratory management.</p>										
METHODS										
<p>Two hours per week will be lectures (M), 1 hour per week will be practical (GA) except for the last 5 weeks, 1 hour per week will be computer practice (GO) and during the last 5 weeks one hour per week will be seminars</p>										
TYPES OF TEACHING										
Type of teaching		M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours		30	5	15		10				
Hours of study outside the classroom		30	10	30		20				
Legend:		M: Lecture S: Seminario GA: Pract.Class.Work GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo GCL: Clinical Practice TA: Workshop TI: Ind. workshop GCA: Field workshop								
ASSESSMENT SYSTEMS										
<p>- Final assessment system</p>										
TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES										
<p>- Extended written exam %</p> <p>- Practical work (exercises, case studies & problems set) %</p> <p>- Team work (problem solving, project design) %</p>										
ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT										
<p>Written exam 60%</p> <p>handed work 40%</p>										
EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT										
<p>Written exam 60%</p> <p>previously handed work 40%</p>										

COMPULSORY MATERIALS

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

Quality Assurance in analytical chemistry. E. Prichard Vicki Barwick. Wiley. 2007, Weinheim

In-depth bibliography

Quantifying uncertainty in analytical measurements, Eurachem/Citac Guide, 3rd ed. 2012 (www.eurachem.org)

Quality assurance in analytical chemistry. B.W. Wenclawiak, M. Koch eta E. Hadjicostas ed. Springer, 2004, Berlin

Journals

Accreditation and Quality Assurance, Springer

The Quality Assurance Journal, Wiley

Useful websites

Laboratory of the Government Chemist (LGC) : [http:// www.lgc.co.uk](http://www.lgc.co.uk)

Eurachem: <http://www.eurachem.org/>

<http://www.nordicinnovation.net/nordtest.cfm>

National Institute of Standards and Testing: <http://www.nist.gov>

REMARKS

TEACHING GUIDE

2016/17

Centre 310 - Faculty of Science and Technology

Cycle Indiferente

Plan GQUIMI30 - Bachelor's Degree in Chemistry

Year Third year

SUBJECT

26705 - Organic Products of Pharmaceutical Interest

ECTS Credits: 6

DESCRIPTION & CONTEXTUALISATION OF THE SUBJECT

This subject will cover the study of the different approaches to the synthesis of drugs and organic products of medicinal interest. The knowledge acquired in the previous basic and fundamental study modules will be combined and the concepts will be associated between each other in order to understand them as a whole. In particular, this subject will cover concepts related to the structure-activity relationships, methods for the preparation of enantiomers, medicinal products of natural origin and drug synthesis. The subject is conceived as a useful tool for the better comprehension of the different areas of chemistry and how they interact with each other in a multidisciplinary field such as medicinal chemistry.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

Skills of the advanced module which will be covered:

(M03CM07) Apply the concepts associated to structural analysis and organic reactivity to the synthesis of drugs and bioactive molecules.

(M03CM11) Explain orally and written phenomena and processes related to chemistry and associated subjects in an understandable way.

THEORETICAL/PRACTICAL CONTENT

Chapter 1. Drug development. Definition of drug. Origin, nomenclature and selectivity. Drug development and associated stages: Issues to consider. Relevance, legal issues. Life cycle of a drug. Generic drugs. Industry and the pharmaceutical market. Mechanisms of action of a drug. Agonist and antagonist. Drug targets. Drug-target interactions

Chapter 2. Drug synthetic strategies.

Chapter 3. Drugs and chirality: Access to enantiopure chiral drugs

Chapter 4. Medicinal natural products. Techniques for the extraction of natural products. Drugs from the acetate, shikimate and mevalonate. Alkaloids.

Chapter 5. Combinatorial synthesis. Solid-phase techniques: Solid supports, linkers and handlers, protecting groups.

Introduction and principles of combinatorial chemistry. Solution-phase and solid-phase combinatorial chemistry. Design of libraries. Mix and Split method. Deconvolution. Determination of structure. Limitations.

Chapter 6. Chapter 4. Therapeutically useful molecules. Antibacterial drugs. Antiviral drugs. Anticancer drugs. Drugs for treating cardiovascular diseases. Drugs acting on the central and peripheral nervous systems. Gastric drugs.

METHODS

The activity is divided into lectures (expository and explanatory sessions given by the teacher), classroom practices (explanation with specific examples) and seminars (problem solving with shared participation Professor-student).

TYPES OF TEACHING

Type of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Classroom hours	30	6	24						
Hours of study outside the classroom	45	9	36						

Legend:

M: Lecture

S: Seminario

GA: Pract.Class.Work

GL: Pract.Lab work GO: Pract.computer wo

GCL: Clinical Practice

TA: Workshop

TI: Ind. workshop

GCA: Field workshop

ASSESSMENT SYSTEMS

- Mixed assessment system
- Final assessment system

TOOLS USED & GRADING PERCENTAGES

- Extended written exam 70%
- Exposition of work, readings, etc. 30%

ORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Written examination

Individual reports on selected topics, class tests, presentation of topics prepared by the students

The final evaluation will be the result of the following items:

- 1.- Final Examination: Consisting of a theoretical and practical written test based on the concepts covered in the course. The appropriate approach to the subjects and the consistency and accuracy of responses will be assessed. A minimum of 5 out of 10 in this section is required. Percentage of the final grade: 70%.
- 2.- Individual reports, tests, presentations etc.: problem solving, works and / or oral reports related to the theoretical concepts given during lectures. The appropriate approach, clarity and accuracy of responses will be assessed. Importance will be given to the correct use of scientific terminology. Percentage of the final grade: 30%.

EXTRAORDINARY EXAM CALL: GUIDELINES & DECLINING TO SIT

Final Exam (100%)

COMPULSORY MATERIALS

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

1. G. L. Patrick AN INTRODUCTION TO MEDICINAL CHEMISTRY, 3^a ed. Oxford, 2005.
2. A. Delgado, C. Minguillón, J. Joglar, INTRODUCCIÓN A LA SÍNTESIS DE FÁRMACOS, Síntesis, 2002
3. P. M. Dewick MEDICINAL NATURAL PRODUCTS: A BIOSYNTHETIC APPROACH, 3^a ed., Wiley, 2009
4. C. Avendaño INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA FARMACEÚTICA. 2^a ed. Interamericana-McGraw-Hill. 2001.

In-depth bibliography

1. D. Lednice, STRATEGIES FOR ORGANIC DRUG SYNTHESIS AND DESIGN Willey, 2008
2. R. B. Silverman, CHEMISTRY OF DRUG DESIGN AND DRUG ACTION, 2^a ed.; Academic Press: New York, 2004.
3. T. Nogrady, D. Weaver, MEDICINAL CHEMISTRY. A MOLECULAR AND BIOCHEMICAL APPROACH, 3^a ed.; Oxford University Press: New York, 2005.
4. D. S. Johnson, J. J. Li, editores, THE ART OF DRUG SYNTHESIS: Wiley, 2007
5. X.-T. Liang, W.-S. Fang editors, MEDICINAL CHEMISTRY OF BIOACTIVE NATURAL PRODUCTS, Willey, 2006
6. G. Thomas, FUNDAMENTALS OF MEDICINAL CHEMISTRY, Wiley 2003.

Journals

- • - Angewandte Chemie, International edition: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-3773](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-3773)
- • - Chemistry. A European Journal: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-3765](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-3765)
- • - Chemical Reviews: <http://pubs.acs.org/journal/chreay>
- • - The Journal of the American Chemical Society: <http://pubs.acs.org/journal/jacsat>
- • - Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
- • - The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jocean>

Useful websites

The Merck Index Online, <http://library.dialog.com/bluesheets/html/bl0304.html>
 databases on organic compounds: <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
 IUPAC nomenclature in Organic Chemistry: <http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>

REMARKS