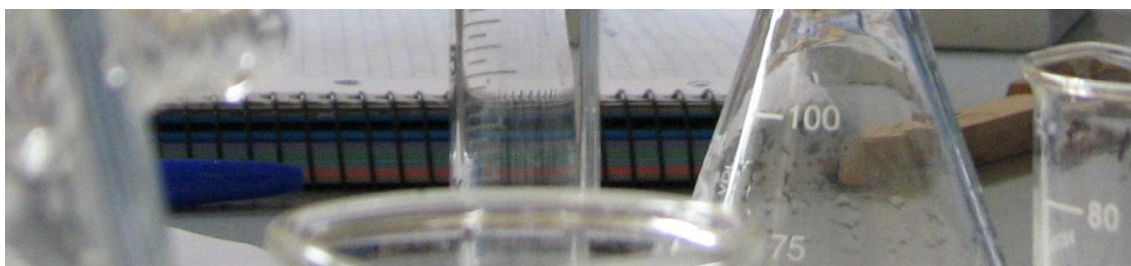




UCA

Universidad
de Cádiz

GRADO EN QUÍMICA
GUIA DE 3^{er} CURSO
Curso 2011-12



**Facultad de
Ciencias**

Campus de Puerto Real



Índice

Saludo de la Decana de la Facultad de Ciencias	5
Equipo de Gobierno	6
Planificación Docente del Curso 2011/12	
Espacios docentes	7
Planos de la Facultad	8
Composición de grupos.....	10
Asignaturas.....	11
Horarios	12
Calendario Académico 2011/12	16
Fechas de exámenes	17
Competencias Generales y Específicas del Título.....	18
Fichas de Asignaturas del Quinto Semestre	21
Fichas de Asignaturas del Sexto Semestre	41
Profesorado	61
Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA)	63
Enlaces de Interés.....	65

Saludo de la Decana de la Facultad

Estimados alumnos/as:

Os damos la bienvenida en este nuevo curso académico 2011/2012, especialmente a los nuevos alumnos que inician sus estudios de Grado en Biotecnología, Enología, Matemáticas, Ingeniería Química o Química, así como a los alumnos que se incorporan a nuestro centro en el resto de los títulos. Este saludo también va dirigido a aquellos alumnos que continúan con sus estudios iniciados en cursos anteriores.

Es un gran reto para el centro ampliar los títulos que tradicionalmente se venían ofertando con el nuevo Grado en Biotecnología y la ampliación de los estudios de Enología. Han sido varios los años empleados en su diseño y elevada la perseverancia que se ha necesitado para que sea una realidad su implantación.

Este aumento de oferta formativa tenía una lógica previsión de incremento de necesidades de espacio y equipamiento, entre otros aspectos. Por ello, y como resultado de este incremento formativo, el curso que comienza también es muy especial. Vais a estrenar la nueva Ampliación de la Facultad de Ciencias, que incluye un destacado número de espacios docentes y de investigación, donde esperamos que con ánimo, ilusión, ganas de trabajar y afán por aprender, podáis realizar con éxito los estudios vuestros estudios. Esperamos que la dotación en infraestructuras que incluye nos permita realizar nuestra labor docente con la calidad que merecéis. No obstante, aún quedan por reformar algunos espacios del edificio antiguo; estas obras no finalizarán hasta finales del próximo año 2012, momento en el que definitivamente la Facultad de Ciencias podrá disponer de un complejo académico y científico a la altura de las expectativas de todos los que formamos parte de la Facultad.

De igual forma, es muy importante destacar que para vuestra formación universitaria el centro cuenta con un profesorado de una elevada preparación académica y científica, así como de una valiosa calidad humana. También cuenta con la gran dedicación del personal de administración y servicios. Gracias a todos ellos es posible ofrecer una docencia de calidad, haciendo que nuestros egresados sean competitivos en el mercado laboral.

En esta Guía Académica del curso 2011-2012 encontraréis información de carácter general y específica del título, así como las fichas de cada una de las asignaturas que incluyen, entre otros aspectos: el profesorado responsable, el temario, las competencias que el alumno adquiere al superar con éxito la asignatura, los criterios y sistema de evaluación,... Además de esta Guía, también contáis con la Web de la Facultad (<http://www.uca.es/ciencias>) y la Web de la Universidad (<http://www.uca.es>), donde podréis encontrar mucha información de interés, siendo los cauces habituales utilizados por todos los miembros de la Facultad. Recientemente la Facultad de Ciencias se ha unido al nuevo fenómeno de la comunicación que constituyen las redes sociales, incorporándose a las más utilizadas, Tuenti, Facebook y Twitter, de forma que los alumnos disponéis no sólo de mayores canales de comunicación, sino también de la oportunidad de utilizar herramientas con la que os sentís muy identificados.

La Facultad dispone de un Programa de Orientación y Apoyo (PROA) cuyo objetivo principal es facilitar vuestra integración en la vida universitaria, así como el éxito académico en los estudios, y en un futuro vuestra integración en la vida laboral y social, labor. La orientación que realizan los tutores debe potenciar el aprendizaje autónomo y responsable, fomentar los hábitos de estudio y canalizar el acercamiento del alumno hacia el profesorado y la institución.

Deseamos manifestaros nuestra satisfacción porque hayáis decidido cursar vuestros estudios universitarios en nuestro centro. Estamos convencidos de que, si así lo deseáis, los próximos años marcarán muy positivamente vuestro futuro y esperamos que recordéis siempre esta etapa de formación como una de las mejores de vuestra vida.

Recibid nuestra más cordial bienvenida a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz.

M^a Dolores Galindo Riaño
Decana de la Facultad de Ciencias

Equipo de Gobierno

Decana

M^a Dolores Galindo Riaño 956 01 **6302** dolores.galindo@uca.es

Vicedecano de infraestructura y postgrado

José Manuel Igartuburu Chinchilla 956 01 **6562** josemanuel.igartuburu@uca.es
956 01 **6463**

Vicedecana de Ordenación Académica, Coordinación General de Títulos de Grado y Calidad

M^a de los Santos Bruzón Gallego 956 01 **6191** m.bruzon@uca.es
956 01 **6309**

Vicedecana de Orientación, Difusión e Internacionalización

Susana Trasobares Llorente 956 01 6701 susana.trasobares@uca.es
(ext 6650)

Secretaria

Dolores Gordillo Romero 956 01 **6301** secretaria.ciencias@uca.es

Coordinador del Grado en Biotecnología

José Manuel Gómez Montes de Oca 956 01 **6381** josemanuel.montesdeoca@uca.es

Coordinadora del Grado en Enología

M^a de Valme García Moreno 956 01 **6356** valme.garcia@uca.es

Coordinador del Grado en Ingeniería Química

Casimiro Mantell Serrano 956 01 **6458** casimiro.mantell@uca.es

Coordinador del Grado en Matemáticas

José Manuel Díaz Moreno 956 01 **6057** josemanuel.diaz@uca.es

Coordinadora del Grado en Química

Concepción Fernández Lorenzo 956 01 **6332** concha.fernandez@uca.es

Coordinador de Tercer Curso

Rosario Hernández Galán 956 01 **6371** rosario.hernandez@uca.es

Planificación docente del curso 2011/12

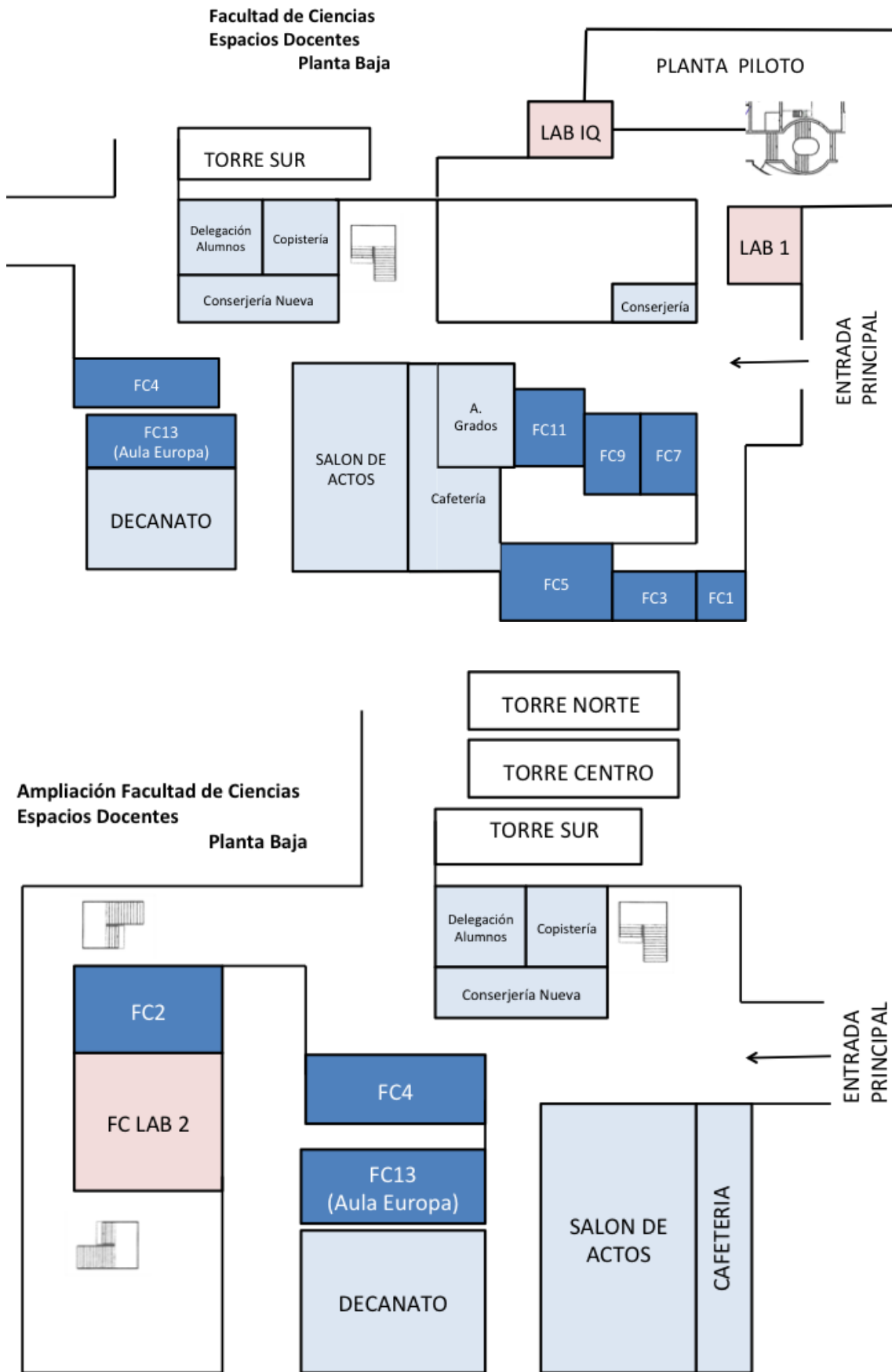
Espacios Docentes

A continuación se relacionan los espacios docentes referidos en la presente Planificación.

FACULTAD DE CIENCIAS			
AULAS	CAPACIDAD	LABORATORIOS	CAPACIDAD
FC 1	32	FC LAB 1	48
FC 2	50	FC LAB 2	30
FC 3	72	FC LAB 3	30
FC 4	63	FC LAB 4	20
FC 5	182	FC LAB 5	30
FC 6	45	FC LAB 6	20
FC 7	70	FC LAB 7	30
FC 8	36	FC LAB 8	20
FC 9	60	FC LAB 9	18
FC 10	30	FC LAB 10	12
FC 11	50	LAB DPTO. ING.QUÍMICA	25
FC 12	36	PLANTA PILOTO (PP)	100
FC 13	38	AULA DE PROYECTOS	32
AULAS INFORMÁTICA		CAPACIDAD	
FC INF 1		30	
FC INF 2		30	
FC INF 3		30	
FC INF 4		30	
AULARIO NORTE			
AULAS		CAPACIDAD	
AC 1		63	
AC 2		63	
AC 4		182	
AC 5		144	
AC 6		63	
AC 7		63	
CASEM			
AULAS		CAPACIDAD	
Oficina Técnica 2 – Pala B – Planta Baja (OT 2)		95	

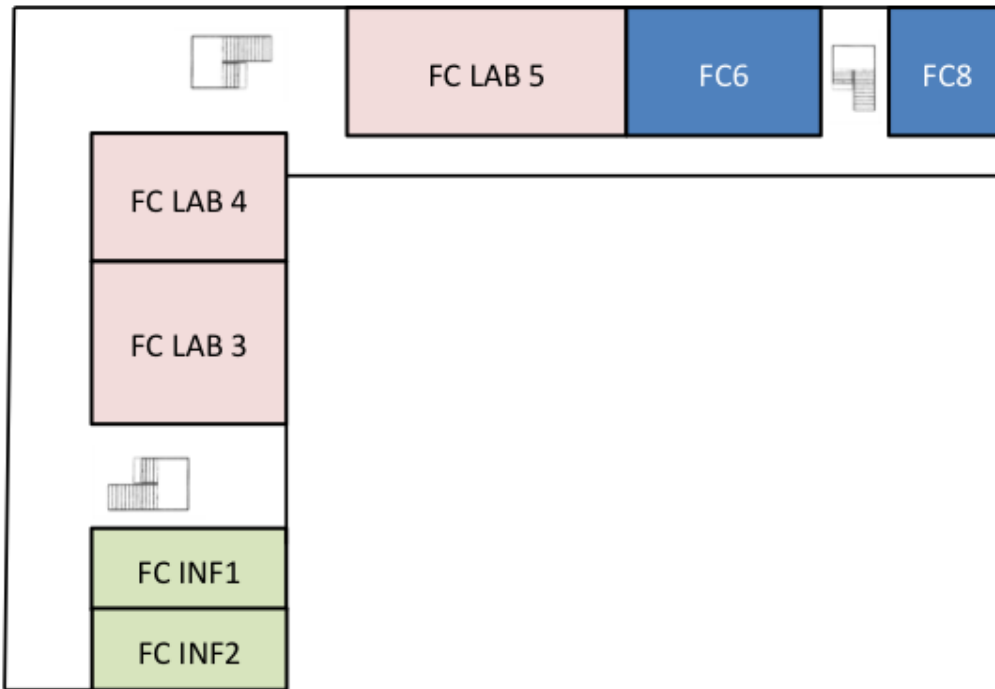
ATENCIÓN: La asignación de Aulas que aparece en esta Planificación puede sufrir modificaciones en función del ajuste final entre el tamaño de los grupos y la capacidad de las diferentes aulas asignadas, así como por las peticiones que se realicen desde los Servicios Generales de Coordinación del Campus.

Planos de la Facultad



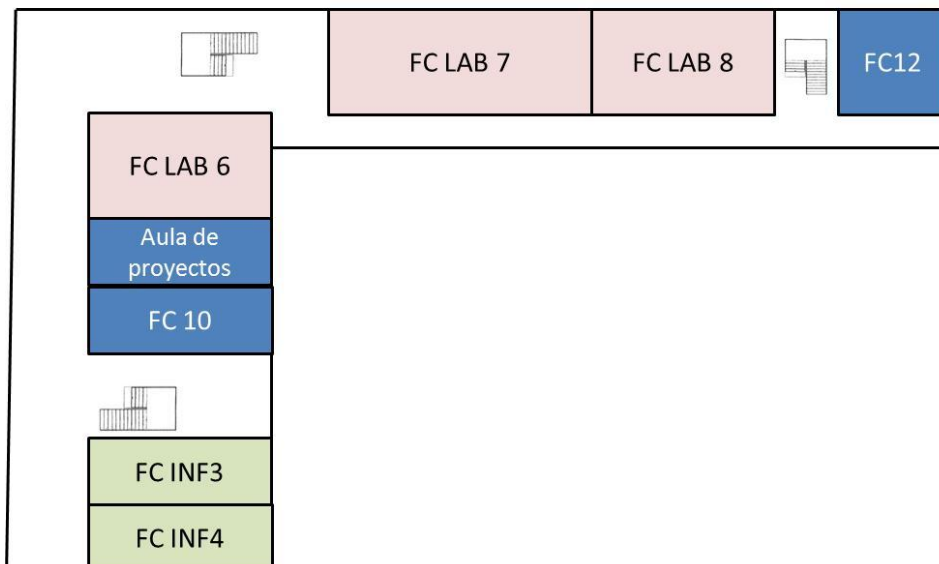
**Ampliación Facultad de Ciencias
Espacios Docentes**

Primera Planta



**Ampliación Facultad de Ciencias
Espacios Docentes**

Segunda Planta



Composición de Grupos

Con carácter general, y siempre y cuando no incurran incidencias particulares en asignaturas concretas, la composición de los grupos se realizará atendiendo al orden alfabético de los apellidos, de acuerdo con la distribución que se indica en la siguiente tabla. En cualquier caso, dicha ordenación podrá modificarse al objeto de evitar la existencia de grupos descompensados.

Número de Grupos	Distribución	
Dos	Grupo A	De la A a la J (inclusive)
	Grupo B	De la K a la Z (inclusive)

NOTA: Los grupos para la realización de prácticas de laboratorio pueden sufrir modificaciones con respecto a lo anteriormente expuesto, por lo que, en esos casos, la organización y nomenclatura empleada puede variar.

Asignaturas

Teniendo en cuenta el número de horas presenciales correspondientes a cada asignatura, en algunos casos la impartición de las clases no ocupa todo el semestre, indicándose en el día correspondiente el número de semanas lectivas y, al pie del cuadro de horarios, las semanas del semestre en las que sí tiene lugar la docencia de las mismas.

Las clases de Teoría, Problemas y Seminario, se realizan con un solo grupo. En las clases prácticas de ordenador o laboratorio se dividen en dos grupos, indicándose en el horario con la notación A y B.

CÓDIGO	NOMBRE	CLAVE	ECTS	HORAS PRESENCIALES	
				T + P + S	L u O
SEMESTRE 5º					
40208013	Química Analítica III	QA III	6	32	24
40208018	Química Física IV	QF IV	6	32	24
40208021	Química Inorgánica III. Compuestos de Coordinación	QI III	6	32	24
40208024	Química Orgánica General I	QO I	6	32	24
40208028	Ingeniería Química	IQ	6	28	30
SEMESTRE 6º					
40208014	Química Analítica IV	QA IV	6	32	24
40208022	Química Inorgánica IV. Química Inorgánica de Materiales	QI IV	6	32	24
40208025	Química Orgánica General II	QO II	6	32	24
40208026	Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales	PN	6	32	24
40208029	Reactores Químicos	RQ	3	20	6
40208031	Química Biológica	QB	3	16	12

Horarios del quinto semestre

Semanas 1, 2, 6, 7, 8, 11, 12*

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 6	QI III	QI III	QI III	QI III	QI III
9:30	FC 6	QF IV	QF IV	QF IV	QF IV	QF IV
10:30	FC 6	QO I	QO I	QO I	QO I	QO I
11:30	FC 6	QA III	QA III	QA III	QA III	QA III
12:30	FC 6	IQ	IQ	IQ	IQ	IQ
13:30	FC 6	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

*En esta semana no habrá clases de Ingeniería Química (IQ)

La coordinadora del Grado gestionará con los profesores los días marcados como TUTORÍA, para la realización de las actividades académicas correspondientes con los alumnos.

Los Laboratorios se dividirán en tres periodos, alternos con las clases de Teoría+Problemas+Seminarios, tal como se muestra en la tabla.

CLASES EN AULAS + PRÁCTICAS DE LABORATORIOS

Semana 3

HORA	AULA	LUNES	MARTES	HORA	LAB	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 6	QI III_3_GQU	QI III_3_GQU				
9:30	FC 6	QF IV_3_GQU	QF IV_3_GQU	9:30 a 11:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_GQU- A	IQ_3_GQU- B
10:30	FC 6	QO I_3_GQU	QO I_3_GQU				
11:30	FC 6	QA III_3_GQU	QA III_3_GQU	11:30 a 13:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_GQU- B	IQ_3_GQU- B
12:30	FC 6	IQ_3_GQU	IQ_3_GQU				
13:30	FC 6	TUTORÍA	TUTORÍA				
				15:30 a 19:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_GQU- A	

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Semanas 4, 9, 13

HORA	LAB	LUNES	LAB	MARTES	MIÉRCOLES	LAB	JUEVES	VIERNES
9:30 a 13:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_ GQU-A	FC LAB 7	QI III_3_ GQU-A	QI III_3_ GQU-A	FC LAB 2	QF IV_3_ GQU-A	QF IV_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_ GQU-B	FC LAB 7	QI III_3_ GQU-B	QI III_3_ GQU-B	FC LAB 2	QF IV_3_ GQU-B	QF IV_3_ GQU-B

Semanas 5, 10, 14

HORA	LAB	LUNES	LAB	MARTES	MIÉRCOLES	LAB	JUEVES	VIERNES
9:30 a 13:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_ GQU-A	FC LAB 4	QO I_3_ GQU-A	QO I_3_ GQU-A	FC LAB 3	QA III_3_ GQU-A	QA III_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	PLANTA PILOTO	IQ_3_ GQU-B	FC LAB 4	QO I_3_ GQU-B	QO I_3_ GQU-B	FC LAB 3	QA III_3_ GQU-B	QA III_3_ GQU-B

Horarios del sexto semestre

Semanas 1, 2 y 3

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 6	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU
9:30	FC 6	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU
10:30	FC 6	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU
11:30	FC 6	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU
12:30	FC 6	QB_3_GQU	QB_3_GQU	QB_3_GQU	QB_3_GQU	QB_3_GQU
13:30	FC 6	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA

Semana 6

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 6	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU
9:30	FC 6	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU
10:30	FC 6	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU
11:30	FC 6	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU
12:30	FC 6	QB_3_GQU	QB_3_GQU	QB_3_GQU	RQ_3_GQU	RQ_3_GQU
13:30	FC 6	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	RQ_3_GQU	TUTORÍA

Semanas 7, 10, 11 y 12*

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 6	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU	PN_3_GQU
9:30	FC 6	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU	QI IV_3_GQU
10:30	FC 6	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU	QO II_3_GQU
11:30	FC 6	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU	QA IV_3_GQU
12:30	FC 6	RQ_3_GQU	RQ_3_GQU	RQ_3_GQU	RQ_3_GQU	RQ_3_GQU
13:30	FC 6	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA	RQ_3_GQU	TUTORÍA

*Si se cumple el calendario, debería terminarse el lunes de esta semana

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Semanas 4 y 8

HORA	LAB	LUNES	MARTES	LAB	MIÉRCOLES	JUEVES	HORA	LAB	VIERNES
9:30 a 13:30	FC LAB 5	QI IV_3_ GQU-A	QI IV_3_ GQU-A	FC LAB 7	PN_3_ GQU-A	PN_3_ GQU-A	10:00 a 13:00	FC LAB 4	QB_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	FC LAB 5	QI IV_3_ GQU-B	QI IV_3_ GQU-B	FC LAB 7	PN_3_ GQU-B	PN_3_ GQU-B	15:30 a 18:30	FC LAB 4	QB_3_ GQU-B

Semanas 5 y 9

HORA	LAB	LUNES	MARTES	LAB	MIÉRCOLES	JUEVES	HORA	LAB	VIERNES
9:30 a 13:30	FC LAB 5	QO II_3_ GQU-A	QO II_3_ GQU-A	FC LAB 7	QA IV_3_ GQU-A	QA IV_3_ GQU-A	10:00 a 13:00	FC LAB 4	QB_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	FC LAB 5	QO II_3_ GQU-B	QO II_3_ GQU-B	FC LAB 7	QA IV_3_ GQU-B	QA IV_3_ GQU-B	15:30 a 18:30	FC LAB 4	QB_3_ GQU-B

Semana 13

HORA	LAB	LUNES	MARTES	LAB	MIÉRCOLES	JUEVES	HORA	LAB	VIERNES
9:30 a 13:30	FC LAB 5	QI IV_3_ GQU-A	QI IV_3_ GQU-A	FC LAB 7	PN_3_ GQU-A	PN_3_ GQU-A	10:00 a 13:00	PLANTA PILOTO	RQ_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	FC LAB 5	QI IV_3_ GQU-B	QI IV_3_ GQU-B	FC LAB 7	PN_3_ GQU-B	PN_3_ GQU-B	15:30 a 18:30	PLANTA PILOTO	RQ_3_ GQU-B

Semana 14

HORA	LAB	LUNES	MARTES	LAB	MIÉRCOLES	JUEVES	HORA	LAB	VIERNES
9:30 a 13:30	FC LAB 5	QO II_3_ GQU-A	QO II_3_ GQU-A	FC LAB 7	QA IV_3_ GQU-A	QA IV_3_ GQU-A	10:00 a 13:00	PLANTA PILOTO	RQ_3_ GQU-A
15:30 a 19:30	FC LAB 5	QO II_3_ GQU-B	QO II_3_ GQU-B	FC LAB 7	QA IV_3_ GQU-B	QA IV_3_ GQU-B	15:30 a 18:30	PLANTA PILOTO	RQ_3_ GQU-B

Calendario académico 2011/12

semana n°	sep-11							semana n°	feb-12						
	L	M	Mi	J	V	S	D		L	M	Mi	J	V	S	D
				1	2	3	4	1	13	14	15	16	17	18	19
	5	6	7	8	9	10	11	CARNAVALES	20	21	22	23	24	25	26
	12	13	14	15	16	17	18	2		28	29				
	19	20	21	22	23	24	25		mar-12						
1	26	27	28	29	30				L	M	Mi	J	V	S	D
	oct-11							2				1	2	3	4
	L	M	Mi	J	V	S	D	3	5	6	7	8	9	10	11
						1	2	4	12	13	14	15	16	17	18
2	3	4	5	6	7	8	9	5	19	20	21	22	23	24	25
3	10	11	12	13	14	15	16	6	26	27	28	29	30	31	
4	17	18	19	20	21	22	23		abr-12						
5	24	25	26	27	28	29	30		L	M	Mi	J	V	S	D
6															1
	nov-11							S.SANTA	2	3	4	5	6	7	8
	L	M	Mi	J	V	S	D	7	9	10	11	12	13	14	15
6		1	2	3	4	5	6	8	16	17	18	19	20	21	22
7	7	8	9	10	11	12	13	9	23	24	25	26	27	28	29
8	14	15	16	17	18	19	20								
9	21	22	23	24	25	26	27		may-12						
10	28	29	30						L	M	Mi	J	V	S	D
	dic-11							10		1	2	3	4	5	6
	L	M	Mi	J	V	S	D	11	7	8	9	10	11	12	13
				1	2	3	4	12	14	15	16	17	18	19	20
10		6		8		10	11	13	21	22	23	24	25	26	27
11	12	13	14	15	16	17	18	14	28	29	30	31			
12	19	20	21	22		24	25		jun-12						
NAVIDAD	26	27	28	29	30	31			L	M	Mi	J	V	S	D
	ene-12							EXÁMENES					1	2	3
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	4	5	6	7	8	9	10
NAVIDAD							1	EXÁMENES	11	12	13	14	15	16	17
NAVIDAD	2	3	4	5	6	7	8	EXÁMENES	18	19	20	21	22	23	24
13	9	10	11	12	13	14	15	EXÁMENES	25	26	27	28	29	30	
14	16	17	18	19	20	21	22		sep-12						
EXÁMENES	23	24	25	26	27	28	29		L	M	Mi	J	V	S	D
EXÁMENES	30	31												1	2
	feb-12							EXÁMENES	3	4	5	6	7	8	9
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	10	11	12	13	14	15	16
EXÁMENES			1	2	3	4	5	EXÁMENES	17	18	19	20			
EXÁMENES	6	7	8	9	10	11	12								

N° DE DÍAS DE CLASES: 65	
26-sep	COMENZO CLASES
06-oct	APERTURA CURSO
14-nov	SAN ALBERTO MAGNO
23-dic a 8-ene	NAVIDAD
27-ene	STO.TOMÁS DE AQUINO
11-feb	F.LOCAL (provisional)
23-ene al 10-feb	EXAM FEBRERO
12-oct, 1 nov, 6 y 8 dic	F.NACIONALES

N° DE DÍAS DE CLASES: 66	
28-feb	FIESTA AUTONÓMICA
20 al 26-feb	CARNAVAL
2 a 8 de abril	SEMANA SANTA
01-may	FIESTA NACIONAL
04-jun	F. LOCAL (provisional)
5 al 29-jun	EXÁMENES DE JUNIO
3 al 20-sep	EXAM. DE SEPTIEMBRE

NO LECTIVOS

Fechas de Exámenes

Todos los exámenes son en **turno de mañana**, comenzando a las 10:00 h., en todas las convocatorias.

Convocatoria de Febrero

AULAS	23/01/12	24/01/12	25/01/12	26/01/12	
FC 5		QA_III_3_GQU		QF IV_3_GQU	
	30/01/12	31/01/12	02/02/12	03/02/12	04/02/12
FC 5		IQ_3_GQU			QO I_3_GQU
	06/02/12	07/02/12	08/02/12	09/02/12	10/02/12
FC 5					3_GQU_R
FC 7		QI III_3_GQU			

Convocatoria de Junio

AULAS		05/06/12	06/06/12	07/06/12	08/06/12
FC 9			QF IV_3_GQU	QA III_3_GQU	QO II_3_GQU
	11/06/12	12/06/12	13/06/12	14/06/12	15/06/12
FC 3	QA IV_3_GQU	IQ_3_GQU			
FC 7					QI IV_3_GQU
	18/06/12	19/06/12	20/06/12	21/06/12	22/06/12
FC 9	QO I_3_GQU			RQ_3_GQU	
FC 2			PN_3_GQU		
	25/06/12	26/06/12	27/06/12	28/06/12	29/06/12
FC 9	QB_3_GQU		QI III_3_GQU		3_GQU_R

Convocatoria de Septiembre

AULAS	03/09/12	04/09/12	05/09/12	06/09/12	07/09/12
FC 5		QI III_3_GQU	RQ_3_GQU		
FC6	QB_3_GQU			QF IV_3_GQU	QA III_3_GQU
	10/09/12	11/09/12	12/09/12	13/09/12	14/09/12
FC 5		PN_3_GQU			
FC6	QI IV_3_GQU		QO I_3_GQU		IQ_3_GQU
	17/09/12	18/09/12	19/09/12	20/09/12	
FC 5		QU II_3_GQU		3_GQU_R	
FC 6	QA IV_3_GQU				

Competencias generales y específicas

A continuación se detallan las competencias generales y específicas del Título de Grado en Química, que se desarrollarán, en diferentes niveles, en las distintas materias de las que consta el Título. Este listado de competencias incluye todas las que aparecen en el Acuerdo de la Comisión Andaluza del Título de Grado en Química (Junio, 2008).

Competencias específicas del Grado en Química

Competencias relativas al conocimiento

- C1 Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos.
- C2 Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas.
- C3 Explicar los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.
- C4 Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias.
- C5 Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- C6 Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.
- C7 Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química.
- C8 Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas.
- C9 Explicar la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica.
- C10 Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica.
- C11 Diferenciar y describir las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.
- C12 Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- C13 Utilizar las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.
- C14 Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- C15 Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos.
- C16 Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones.
- C17 Describir las operaciones unitarias de Ingeniería Química.
- C18 Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
- C19 Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar.
- C20 Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales.

Competencias relativas a las habilidades y destrezas

Cognitivas, relacionadas con la química

- Q1. Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Q2. Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Q3. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- Q4. Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Q5. Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
- Q6. Manejar y procesar informativamente datos e información química.

Prácticas, relacionadas con la química

- P1. Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
- P2. Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- P3. Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente.
- P4. Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- P5. Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- P6. Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Competencias Básicas o Transversales: Instrumentales, Personales y Sistémicas

- B1. Capacidad de análisis y síntesis.
- B2. Capacidad de organización y planificación.
- B3. Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
- B4. Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.
- B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
- B6. Capacidad para la resolución de problemas.
- B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
- B8. Capacidad para trabajar en equipo.
- B9. Capacidad de razonamiento crítico.
- B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
- B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- B12. Compromiso ético para el ejercicio profesional.
- B13. Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.
- B14. Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

Fichas de las Asignaturas



5º
Semestre

QUIMICA ANALÍTICA III

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA			
Asignatura:	QUIMICA ANALÍTICA III	Código:	40208013	
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS: 6
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA			
Requisitos:	Haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.			
Recomendaciones:	Haber superado las asignaturas Química Analítica I y Química Analítica II y todas las asignaturas de Química del Módulo Básico.			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
DOLORES	BELLIDO	MILLA	Profesor Titular Universidad	N
JOSÉ LUIS	HIDALGO	HIDALGO DE CISNEROS	Catedrático de Universidad	S
IGNACIO	NARANJO	RODRÍGUEZ	Profesor Titular Universidad	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Tema 1: QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL. Concepto y metodología en Química Analítica y Química Analítica Instrumental. Clasificación de las técnicas instrumentales.

Tema 2: PROPIEDADES DE LA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA. La radiación electromagnética como onda. La radiación electromagnética como corpúsculo. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.

Tema 3: INSTRUMENTOS PARA ESPECTROSCOPIA ÓPTICA. Componentes. Fuentes de radiación. Selectores de longitud de onda. Recipientes para muestras. Detectores de radiación. Diseños de instrumentos.

Tema 4: ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN MOLECULAR UV/VIS/IR CERCANO. Transmitancia, absorbancia y absortividad. Ley de Beer. Instrumentos. Especies absorbentes. Aplicación de las medidas de absorción al análisis cualitativo y cuantitativo.

Tema 5: ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, FOSFORESCENCIA y QUIMIOLUMINISCENCIA MOLECULAR. Fundamentos básicos. Instrumentación. Aplicaciones.

Tema 6: ESPECTROSCOPIA ATÓMICA: ABSORCIÓN, EMISIÓN Y FLUORESCENCIA. Principios y teoría de la absorción y emisión atómica con llama. Espectroscopía atómica por calentamiento electrotérmico. Espectroscopía atómica por generación de hidruros. Instrumentación. Aplicaciones. Espectroscopía de fluorescencia atómica. Instrumentación. Aplicaciones. Arco y chispa. Espectroscopía de emisión de plasma de acoplamiento Inductivo (ICP). Instrumentación. Aplicaciones.

Tema 7: ESPECTROMETRÍA DE ABSORCIÓN EN EL INFRARROJO. Fundamentos teóricos. Fuentes y detectores de infrarrojo. Instrumentos de infrarrojo. Preparación de la muestra. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas.

Tema 8: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE RAYOS X. Principios. Instrumentación y Aplicaciones.

Tema 9: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ELECTROANALÍTICOS DE ANÁLISIS. Reacciones electroquímicas y curvas intensidad-potencial: definición y generalidades. Procesos faradaicos y no faradaicos. Etapas del proceso electródico. Ecuaciones de las curvas i-E. Evolución de las curvas i-E en el curso de las reacciones químicas. Clasificación de los métodos electroanalíticos.

Tema 10: MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS Y AMPEROMÉTRICOS. Introducción. Clasificación de las técnicas potenciométricas. Indicaciones de los electrodos a intensidad de corriente nula. Valoraciones potenciométricas a intensidad de corriente nula y a intensidad de corriente constante a partir de las curvas i-E. Técnicas de determinación del punto final. Electrodo utilizado en potenciometría. Amperometría: Concepto y clasificación. Valoraciones amperométricas con uno y con dos electrodos a partir de las curvas i-E. Instrumentación básica.

Tema 11: MÉTODOS VOLTAMPEROMÉTRICOS. Polarografía: Fundamento. Instrumentación básica. Aplicaciones al análisis cualitativo y cuantitativo. Limitaciones de la polarografía clásica y mejora de las limitaciones. Técnicas voltamperométricas de corriente alterna y de impulsos. Fundamentos de la voltamperometría cíclica. Electrodo utilizado en voltamperometría. Voltamperometría de redisolución. Aplicación de las técnicas electroquímicas al análisis de contaminantes orgánicos.

Práctica 1: Preparación de la muestra y selección de la técnica instrumental. Digestión ácida de una muestra de queso.

Práctica 2. Espectroscopía de absorción molecular UV/Vis. Determinación de fósforo en queso.

Práctica 3. Potenciometría con electrodos selectivos. Determinación de cloruros en aguas.

Práctica 4. Voltamperometría. Determinación voltamperométrica de trazas de Zn, Cd, Pb y Cu en aguas.

Práctica 5. Espectrofluorescencia molecular. Determinación de quinina en agua tónica.

Práctica 6. Espectroscopía de absorción atómica. Determinación de magnesio en un fertilizante.

Resultado del aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos de análisis de sustancias químicas
R2	Conocer los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, así como saber aplicarlas a la resolución de problemas químico-analíticos
R3	Planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitaria, industrial, alimentaria o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.
R4	Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica
R5	Utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los procesos químico-analíticos.

Criterios Generales de Evaluación:

Se utilizará un procedimiento de evaluación continua para comprobar la adquisición de conocimientos y competencias por parte del alumno. Este procedimiento comprenderá el seguimiento del trabajo personal del estudiante por medio de las actividades dirigidas, la realización de las prácticas de laboratorio, la participación activa en las cuestiones planteadas por el profesor en clase, la exposición oral de un tema o de parte del mismo, las tutorías, controles escritos, u otros medios. El proceso de evaluación se completará mediante la realización de un examen final escrito con contenidos de teoría-cuestiones prácticas.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Controles de conocimientos previos sobre las Prácticas	Controles tipo test y/o cuestiones cortas	Profesor/a	B1 Q1
Examen final	Examen escrito que podrá contener cuestiones teórico-prácticas, deducciones matemáticas, cuestiones conceptuales y esquemas seleccionados de forma que abarquen aspectos de prácticamente todos los temas impartidos	Profesor/a	B1 B3 B9 Q1
Exposición oral	Los alumnos elaborarán, en pequeños grupos y bajo supervisión, temas que serán expuestos ante la clase y el profesor. Se evaluarán los contenidos del tema y su exposición oral; los demás alumnos evaluarán el aspecto expositivo	Profesor/a	B1 B3 B8 B9 Q5
Informes/ Hojas de resultados de prácticas de laboratorio	Se entregará un informe / hoja de resultados de cada una de las Prácticas realizadas en el laboratorio. La evaluación por el profesorado de estos documentos, junto con las anotaciones del profesor sobre el trabajo experimental del alumno, en su caso, permitirán asignar una calificación numérica a cada Práctica	Profesor/a	C16 P2 P4 P5 Q3
Realización de cuestiones	Resolución de cuestiones relativas a la selección de tratamientos de la muestra y de técnicas instrumentales en muestras reales.	Profesor/a	B9 C16 C4
Tareas virtuales interactivas	Realización de prácticas virtuales interactivas desarrolladas en ficheros Flash. Los alumnos completarán on-line estas Prácticas, capturarán las pantallas y las enviarán a través de la web de la asignatura para su evaluación por el profesor.	Profesor/a	B1 B9 Q3
Tareas virtuales no interactivas	Tareas on-line no interactivas, relacionadas con aspectos teóricos y/o prácticos, que enviarán también a través de la web para su evaluación.	Profesor/a	B1 B9 Q1 Q3

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Tareas voluntarias	Se propondrán diversos temas sobre los que podrán realizar tareas voluntarias consistentes en la elaboración de presentaciones en Power Point. Las presentaciones se enviarán a través de la web de la asignatura para su evaluación y se harán públicas para el resto de los alumnos a través del foro.	Profesor/a	B3 B9 Q1 Q3

Procedimiento de Calificación:

Apartado de Teoría/Tareas. Peso: 70% de la nota global.

El 70% se distribuirá de la siguiente forma:

Exposición oral: 8%

Tareas virtuales interactivas: 6%

Tareas virtuales no interactivas: 2%

Cuestiones: 4%

Tareas voluntarias: 5% adicional (permitirán compensar puntuaciones de cualquiera de los otros apartados)

Examen final: 50%. Para superar la asignatura el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4,0 en este examen.

Apartado de Prácticas de Laboratorio. Peso: 30% de la nota global.

Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4 en las Prácticas de Laboratorio.

1) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas no serán recuperables. La no asistencia injustificada a una sesión de prácticas conllevará una calificación de cero (0) en la misma; si la falta está claramente justificada, la calificación correspondiente a dicha práctica no se considerará en el cómputo global.

2) Al inicio de cada práctica se realizará una evaluación de conocimientos previos sobre aspectos relacionados con cada una de ellas. Peso: 8 % de la nota global.

4) A la finalización de las prácticas, los estudiantes entregarán informe/hoja de resultados correspondiente, así como memoria si se considera adecuado. Peso: 22 % de la nota global.

Bibliografía Básica:

"Principles of instrumental Analysis, 6ª Edición", D. A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, Ed. Thomson brooks/cole, Belmont, 2007.

"Laboratorio de Análisis Instrumental" A. Mauri; M. Llobat; R. Herráez. Reverte editorial, 2011.

"Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry" F.A. Settle. Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ 07458.

"Análisis Instrumental" D.A. Skoog, J.J. Leary. McGraw Hill 1995.

"Instrumental Analysis" G.D. Christian, J.E. Oreilly. Allyn and Bacon Inc. 1986.

"Análisis Instrumental" D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, McGraw-Hill, 2001.

"Análisis Instrumental" K.A. Rubinson, J.F. Rubinson. Prentice Hall, Pearson Education S.A. 2001.

"Introducción al Análisis Instrumental" L. Hernández-Hernández, C. Gonzalez-Pérez. Ariel Ciencia, 2002.

"Fundamentos de Química Analítica" D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler. Reverté. 1996.

"Toma y Tratamiento de Muestras" C. Cámara. Síntesis. 2000.

"Química Electroanalítica". Fundamentos y Aplicaciones" J. M. Pingarrón Carrazón, Pedro Sánchez Batanero, Editorial Síntesis, Madrid, 2003.

Bibliografía Específica:

"Inductively Coupled Plasma Spectrometry and its Applications (Sheffield Analytical Chemistry Series) (Kindle Edition), Steve J. Hill, Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK. 2007.

"Espectroscopía Atómica Analítica" M. Blanco, V. Cerdá, A. Sanz Medel. Serie Química Analítica. 1990.

"Espectroscopía Atómica Electrotérmica Analítica", A.J. Aller. Universidad de León, Secretariado de publicaciones y medios audiovisuales, 2003

"Organic Environment Analysis by Electrochemical Methods", in Encyclopedia of Analytical Chemistry: Instrumentation and Applications, I. Naranjo Rodríguez and J.L. Hidalgo Hidalgo de Cisneros, pag. 3035-3064, John Wiley & Sons, 2000.

"Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications" Second Edition, Allen J. Bard, Larry R. Faulkner, John Wiley & Sons, New York. 2001.

"Analytical Electrochemistry". Second Edition, Joseph Wang, Wiley-VCH, New York. 2001.

QUIMICA FISICA IV

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA			
Asignatura:	QUIMICA FISICA IV	Código:	40208018	
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS: 6
Departamento:	QUIMICA FISICA			
Requisitos:	Haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico			
Recomendaciones:	Haber superado la asignatura de Química Física I Haber superado la asignatura de Química Física II Haber superado la asignatura de Química Física III			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MARÍA JESÚS	MOSQUERA	DÍAZ	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	S
FRANCISCO JAVIER	NAVAS	PINEDA	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Bloque 1: Macromoléculas y coloides

- Tema 1. Introducción y estructura de macromoléculas y coloides
- Tema 2. Propiedades Termodinámicas de macromoléculas y coloides
- Tema 3. Reacciones de polimerización. Cinética
- Tema 4. Aplicaciones de macromoléculas y coloides

Bloque 2: Química de Superficies

- Tema 5. Introducción a la Química de Superficies
- Tema 6. Termodinámica de Interfases.
- Tema 7. Interfase Sólido-Líquido
- Tema 8. Adsorción: Fisisorción y Quimisorción
- Tema 9. Catálisis heterogénea

Bloque 3: Fenómenos de transporte

- Tema 10. Conductividad Térmica y Viscosidad
- Tema 11. Difusión

Bloque 4: Termodinámica estadística

- Tema 12. Introducción a la termodinámica estadística

Bloque 5: Prácticas de laboratorio

- Práctica 01. Macromoléculas
- Práctica 02. Química de Superficies. Evaluación Ángulo de contacto y tensión superficial
- Práctica 03. Adsorción
- Práctica 04. Catálisis heterogénea
- Práctica 05. Fenómenos de transporte
- Práctica 06. Discusión de resultados obtenidos en las prácticas anteriores.

Resultado del aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para enjuiciar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad, así como las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de estos procesos.
R2	Reconocer la importancia de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
R3	Adquirir destreza en el manejo de las principales técnicas instrumentales empleadas en química para poder determinar a través del trabajo experimental las propiedades estructurales, termodinámicas, y el comportamiento cinético de los sistemas químicos.
R4	Destreza en el tratamiento y propagación de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio y destreza en el manejo de programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.
R5	Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos.
R6	Tener los conocimientos teóricos y experimentales necesarios para abordar: El comportamiento macroscópico de la materia a través de la aplicación de los principios de la Termodinámica Química, y su relación con las propiedades microscópicas a través de los principios de la Termodinámica Estadística.

Criterios Generales de Evaluación:

Se valorará el conocimiento del temario adquirido por el alumno, evaluando la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas, referentes tanto a los contenidos teóricos como prácticos. Además, se considerará la capacidad de integración de los conceptos utilizados, la interpretación de la información y la coherencia en los argumentos planteados.

Procedimientos de evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Actividades Académicamente Dirigidas	Desarrollo de actividades no presenciales, como cuestionarios o problemas, para evaluar la adquisición de conocimientos	Profesor/a	B1 B14 B2 B6 B9 C14 C8 Q1 Q2 Q3
Examen escrito	Desarrollo de preguntas teóricas, resolución de problemas y cuestiones en función de los objetivos de la asignatura	Profesor/a	B1 B2 B6 B9 C14 C8 Q1 Q2
Informe de prácticas de laboratorio con discusión oral de los resultados obtenidos.	Descripción resumida de la práctica realizada y análisis detallado de los resultados obtenidos.	Profesor/a	B1 B14 B2 B3 B7 B9 P3 P5 Q1 Q2 Q3 Q4 Q6

Procedimiento de Calificación:

La nota final será el resultado de considerar en la convocatoria de febrero los siguientes apartados:

- 70% examen escrito
- 10% actividades académicamente dirigidas
- 20% Informe de prácticas de laboratorio y discusión oral de los resultados obtenidos.

Para superar la asignatura se requiere asistencia obligatoria a las prácticas de laboratorio.

Aquellos alumnos que no cumplan los requisitos de participación exigida en las actividades diseñadas para la evaluación continua, es decir asistencia a sesiones prácticas, entrega de informes y/o hoja de resultados, y entrega de las actividades académicamente dirigidas, deberán superar una prueba complementaria relativa a las competencias evaluadas en dichas actividades, y su nota final será igual al 70% de la obtenida en el examen escrito más el 30% de la obtenida en la prueba complementaria.

Las calificaciones obtenidas para las actividades académicamente dirigidas y para las hojas de resultados y/o informes de prácticas se mantendrán en las convocatorias extraordinarias de junio y septiembre del curso académico. Para los cursos académicos posteriores no se mantendrán ninguna calificación de dichas actividades.

Bibliografía Básica:

ATKINS, P.W. "Físicoquímica". Addison-Wesley Iberoamericana (1991).

ENGEL T., REID P. "Química Física". Pearson (2006).

LAIDLER, K.J., MEISER, J.H. "Físicoquímica". CECSA (1998).

LEVINE, I.N. "Físicoquímica". Vol. I y II. MacGraw Hill (2004).

Bibliografía Específica:

ADAMSON, A.W.; GAST, A.P. "Physical Chemistry of Surfaces". Wiley-Interscience (1997).

SPERLING, L.H. "Introduction to Physical Polymer Science". Wiley-Interscience (2001).

Bibliografía Ampliación:

BERTRÁN, J.; NUÑEZ, J. "Química Física". Ariel Ciencia (2002).

STEVENS, M.P. "Polymer Chemistry. An Introduction". Oxford University Press (1991).

QUIMICA INORGÁNICA III: LOS COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	QUIMICA INORGÁNICA III			Código:	40208021
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA				
Requisitos:	Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.				
Recomendaciones:	Haber superado las asignaturas de los 4 semestres anteriores, especialmente las del área Química Inorgánica I y Química Inorgánica II así como las asignaturas del área de Química Física y Química Orgánica				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MANUEL	JIMÉNEZ	TENORIO	Profesor Titular Universidad	N
Mª DEL CARMEN	PUERTA	VIZCAÍNO	Catedrática de Universidad	N
PEDRO SIXTO	VALERGA	JIMÉNEZ	Catedrático de Universidad	S

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Lección 1.- Introducción a la Química de la Coordinación. Concepto y Evolución. Nomenclatura y formulación de complejos. Propiedades generales de los metales de transición. Números y geometrías de coordinación.

Lección 2.- Isomería en los compuestos de coordinación. Tipos de isomería. Isomería de Enlace. Estereoisomería. Determinación sistemática de diastereoisómeros. Quiralidad en Química Inorgánica.

Lección 3.- El enlace en los compuestos de coordinación. Teoría del campo del cristal. Teoría de orbitales moleculares. El Modelo de Solapamiento Angular. Factores energéticos que determinan el número y geometría de coordinación.

Lección 4.- Propiedades electrónicas. Desdoblamiento de niveles de configuraciones monoeléctricas. Términos multielectrónicos. Propiedades espectroscópicas y magnéticas de los compuestos de coordinación.

Lección 5.- Reacciones de los compuestos de coordinación. Reacciones de transferencia electrónica; Mecanismos de esfera externa y de esfera interna. Reacciones de sustitución de Ligandos: estudio según las diversas geometrías; Mecanismos de reacción. Estudio de algunas Reacciones que tienen lugar sobre los ligandos.

Lección 6.- Introducción a la Química Organometálica. Regla del octete y de los 18 electrones. Organometálicos de elementos de los grupos principales. Organometálicos de elementos de transición.

Lección 7.- Química Bioinorgánica: Algunos sistemas Biológicos. Metaloporfirinas y sistemas relacionados. Proteínas Metal-Azufre y Fijación de Nitrógeno. Otros sistemas Bioinorgánicos importantes.

PRÁCTICAS DE CONTENIDO EXPERIMENTAL

Prácticas de Laboratorio de síntesis, caracterización y reactividad de Compuestos de Coordinación. Tratarán de cubrir los aspectos desarrollados en el temario teórico, particularmente los métodos de preparación, aspectos estructurales, isomería, distintos tipos de ligandos y complejos así como propiedades..

Resultado del aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer la formulación y reglas de nomenclatura habitualmente empleadas para describir los Compuestos Inorgánicos.
R2	Conocer la naturaleza del enlace en los Compuestos de Coordinación y Organometálicos, y su relación con la estructura y las propiedades espectroscópicas y magnéticas de los mismos.
R3	Conocer los tipos más importantes de reacciones en las que participan los Compuestos de Coordinación y Organometálicos, así como sus respectivos mecanismos.
R4	Reconocer la importancia de la Química Inorgánica dentro de la ciencia y su impacto en una sociedad industrial y tecnológica.

Criterios Generales de Evaluación:

Esencialmente se proponen, como elementos de evaluación, la evaluación continuada y los exámenes escritos. Como elementos complementarios opcionales la exposición oral de temas relacionados con los del temario y el examen práctico de laboratorio.

La evaluación continuada a lo largo del curso constituirá un componente considerable de la evaluación global. Este tipo de evaluación se empleará de forma exclusiva en el caso de las actividades no presenciales, mediante la presentación de memorias o informes, preguntas en clase de teoría y seminarios, etc. y de forma casi exclusiva en la evaluación de las prácticas experimentales.

El examen final escrito y el examen práctico (éste solamente para quienes no hayan alcanzado una calificación mínima de 4 en las prácticas de laboratorio) constituirán, en conjunto, los componentes mayoritarios de la evaluación.

Se valorará la precisión de las repuestas a las cuestiones y/o problemas planteados, la claridad de exposición y la capacidad de integración.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Autoevaluación on-line	Cuestionarios Parciales y el Cuestionario Global programados en el Aula Virtual.	Autoevaluación	B1 B10 B5 B6 B9 C1 C10 C23 Q1 Q2 Q3
Evaluación continuada de las Actividades no presenciales	Presentación de memorias o informes escritos, así como preguntas orales en clase y cuestionarios cortos por escrito	Profesor/a	B1 B5 B6 B9 C1 C10 C2 C23 C6 C9 Q1 Q2 Q3 Q4 Q6
Examen final por escrito	Preguntas de teoría, problemas y prácticas. Las preguntas podrían ser	Profesor/a	B1 B5 B6 B9 C1 C10 C2

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
	tanto de desarrollo extenso como corto, así como preguntas tipo test, de elección entre múltiples respuestas, de elección entre Verdadero ó Falso, etc. Si es necesario el uso de tablas, diagramas o espectros, etc. sería facilitado por el Profesor/a.		C23 C6 C9 Q1 Q2 Q3
Examen práctico de Laboratorio	Examen en el caso de que el alumno no haya asistido a prácticas (calificación de 0) o no haya alcanzado una calificación mínima de 4 sobre 10. Realización de un caso experimental del mismo tipo que las prácticas de laboratorio y evaluado de forma análoga.	Profesor/a	B11 B12 B2 B5 B6 P1 P2 P3 P4 P5 P6 Q1 Q2 Q3 Q4 Q6
Prácticas de laboratorio (evaluación continuada)	Contemplará los siguientes puntos: el grado de eficiencia en la resolución de las tareas experimentales propuestas, la forma de trabajo en cuanto a orden y limpieza, así en cuanto a la observación de las normas de seguridad y de respeto al medio ambiente, el grado de conocimiento de los principios, modelos y aspectos teóricos relacionados con el experimento, la claridad en la exposición de los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos. Se basará en la observación directa del trabajo en el laboratorio, la discusión y preguntas orales en el mismo, así como, en su caso, por la comprobación, por medios instrumentales, de los resultados, y la presentación de memorias o informes por escrito, durante o a la finalización del período de prácticas.	Profesor/a	B11 B12 B2 B5 B6 B8 C1 C10 C23 P1 P2 P3 P4 P5 P6 Q1 Q2 Q3 Q4 Q6

Procedimiento de Calificación:

- El examen final escrito tendrá un valor del 65% de la calificación final (aproximadamente las dos terceras partes de esta calificación corresponderán a contenidos teóricos y una tercera parte a contenidos prácticos). Para aprobar será necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen final.
- La evaluación continuada (o en su caso el examen práctico) del laboratorio contribuirá en un 20% a la calificación final. Para aprobar será necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 en la calificación de la parte experimental.
- La evaluación continuada de las actividades no presenciales contribuirá en un 15% a la calificación final.

Bibliografía Básica:

- 1.- QUÍMICA DE COORDINACIÓN. J.Ribas Gispert. Ed.Omega, Barcelona, 2000.

2.- NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA. Recomendaciones de la IUPAC de 2005.

Bibliografía Específica:

- 1.- CHEMICAL APPLICATIONS OF GROUP THEORY. F.A.Cotton. John Wiley, 1990.
- 2.- INTRODUCCION A LA TEORIA DE GRUPOS PARA QUIMICOS. G.Davidson. Editorial Reverté, 1979.
- 3.-TRANSITION METAL CHEMISTRY. THE VALENCE-SHELL IN d-BLOCK CHEMISTRY. M.Gerloch y E.C.Constable. VCH. 1994.
- 4.- QUÍMICA ORGANOMETÁLICA. Didier Astruc. 1ª edición. Editorial Reverté 2003.
- 5.- CURSO DE INICIACIÓN A LA QUÍMICA ORGANOMETÁLICA. Gabino A.Carriedo Ule y Daniel Miguel San José. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. 1995.
- 6.- AN INTRODUCTION TO ORGANOMETALLIC CHEMISTRY. A.W.Parkins y R.C.Poller. McMillan Pub. Ltd., 1986.
- 7.- BIOINORGANIC CHEMISTRY. R.W.Hay.Ellis Horwood Series in Inorganic Chemistry. 1993.

Bibliografía Ampliación:

- 1.- QUÍMICA INORGÁNICA. K.F. Purcell, J.C.Kotz. Reverté, Barcelona, 1979.
- 2.- MODERN INORGANIC CHEMISTRY. W.L.Jolly. McGraw-Hill Book Company, 1984.
- 3.- INORGANIC CHEMISTRY. D.F.Shriver, P.W.Atkins y C.H.Langford. Oxford University Press, 1990. (Capítulos 7, 10 y 19 y la Parte 4). LA VERSIÓN ESPAÑOLA DE ESTA OBRA: Ed. Reverté, Barcelona (1998). LA TERCERA EDICION DE ESTA OBRA (en inglés): Oxford University Press (1999)
- 4.- CHEMISTRY OF THE ELEMENTS. Second Edition. N.N.Greenwood y A. Earnshaw. Butterworth-Heinemann. 1997.
- 5.- NOMENCLATURE OF INORGANIC CHEMISTRY. IUPAC Recommendations 2005. Prepared for publication by Neil G.Connelly, Thure Damhus, Richard M.Hartshorn, Alan T.Hutton. RSC Publishing, 2005.
- 6.- PHYSICAL INORGANIC CHEMISTRY. A COORDINATION CHEMISTRY APPROACH. S.F.A.Kettle. Oxford University Press, 1998.

QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL I

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL I	Código:	40208024		
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	QUÍMICA ORGÁNICA				
Requisitos:	Haber superado al menos 12 créditos de la materia "Química".				
Recomendaciones:	Haber superado la Química I, Química II y Estructura y Propiedades de los Compuestos Orgánicos.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
ISIDRO	GONZÁLEZ	COLLADO	Catedrático Universidad	N
ROSARIO	HERNÁNDEZ	GALÁN	Catedrático Universidad	S

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Prácticas de Laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.

- Tema 1: Reacciones orgánicas
- Tema 2: Alcanos y cicloalcanos
- Tema 3: Reactividad de los Halogenuros de alquilo
- Tema 4: Compuestos organometálicos
- Tema 5: Reactividad de Alcoholes, fenoles y éteres
- Tema 6: Reactividad de aminas
- Tema 7: Reactividad de alquenos
- Tema 8: Dienos y polienos
- Tema 9: Compuestos aromáticos
- Tema 10: Reactividad de Aldehidos y cetonas
- Tema 11: Reactividad de ácidos carboxílicos y derivados

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R6	Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las reacciones.
R1	Conocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes que se mencionan explícitamente en el apartado de contenidos mínimos.
R3	Habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad.
R4	Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados

	con la Química Orgánica.
R7	Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.
R2	Ser capaz de relacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas.
R5	Ser capaz de trabajar en equipo, tanto en el desarrollo de un tema teórico como práctico así como en la resolución de problemas.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio serán evaluadas siendo necesario superar la evaluación para superar la asignatura. La evaluación se basará en el trabajo en el laboratorio así como en la memoria de prácticas que el alumno deberá presentar en la fecha previamente estipulada. Aquellos alumnos que no lo superen deberán examinarse del contenido práctico de la asignatura en el examen final.

Se realizará evaluación continua a través del seguimiento del trabajo personal de cada alumno y su participación en actividades no presenciales.

La nota de evaluación continua se basará en los resultados obtenidos en los ejercicios propuestos en la asignatura virtual, en los ejercicios parciales y en las cuestiones orales planteadas en las prácticas de laboratorio.

Procedimiento de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Evaluación continua	Se propondrá a través del aula virtual tres ejercicios para que los alumnos lo resuelvan y entreguen en un plazo previamente establecido, uno de ellos consistirá en una actividad en grupo.	Profesor/a	B1 B2 B6 B8 B9 C12 C14 C2 Q1 Q2
Evaluación de la memoria de prácticas del laboratorio	Cada alumno presentará una memoria correspondiente a las prácticas de laboratorio donde presentarán procedimientos y metodologías seguidos y datos experimentales. Adicionalmente responderán a preguntas concretas que se le plantearán en cada práctica.	Profesor/a	B8 B9 C12 C14 C2 P1 P3P5 Q2 Q3
Examen final	Se realizará un único examen final, que consistirá en preguntas y problemas concretos sobre los	Profesor/a	B1 B2 B6 B9 C12 C14 C2 P3 Q1 Q2 Q3

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
	aspectos tratados en las clases teóricas y prácticas de la asignatura.		

Procedimiento de Calificación:

La calificación final se realizará de acuerdo con la siguiente distribución:

75% examen final

15% prácticas

10% evaluación continua

La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria. Las faltas deben ser justificadas.

Las calificaciones correspondientes a las prácticas de laboratorio y evaluación continua tendrán validez para las convocatorias de junio y septiembre del mismo curso académico.

Los alumnos que suspendan las prácticas tendrán que examinarse de una prueba complementaria junto con el examen final.

Bibliografía Básica:

- M. Pilar Cabildo Miranda, Amelia García Fraile, Concepción López García, M^a Dolores Santa María Gutiérrez. "Química Orgánica" INED. Madrid 2008 ISBN: 978-84-362-5528-7
- Karen Timberlake, "Química". Ed. Pearson (2011)

Bibliografía Específica:

- E. Seyhan, "Química Orgánica. Estructura y Reactividad." Ed. Reverté S.A. (2008)
- H.Hart, D.J. Hart and L.E. Craine "Química Orgánica" 12^a Ed. MacGraw-Hill (2007) ISBN 13: 9788448156572
- F, Carey "Química Orgánica" 6^a Ed. McGraw-Hill Higher Education (2006)

Bibliografía Ampliación:

- F. Carey, R. M. Giuliano "Organic Chemistry" McGraw-Hill Higher Education (2010)
- J. Clayden, N. Greeves, S.Warren, P.Wothers "Organic Chemistry".Oxford University Press (2001)
- Solutions Manual to Accompany Organic Chemistry by Stuart Warren Oxford University Press (2001)

INGENIERÍA QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	INGENIERÍA QUÍMICA			Código:	40208028
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Es conveniente que el alumno tenga conocimientos previos de matemáticas, física y química-física, termodinámica y cinética.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
KAOUTAR	ABOUDI	-	BECARIO INVESTIGACIÓN	N
MANUEL	MACÍAS	GARCÍA	PROFESOR TITULAR	N
MARÍA DEL MAR	MESA	DÍAZ	PROFESOR TITULAR	S
ANTONIO	VALLE	GALLARDO	BECARIO INVESTIGACIÓN	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

BLOQUE TEÓRICO 1º. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA

Tema 1. La Ingeniería Química y Los Procesos Químicos

Tema 2. Introducción a los Fenómenos de Transporte

BLOQUE TEÓRICO 2º. LAS OPERACIONES UNITARIAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

Tema 3. Las Operaciones Unitarias.

Tema 4. Operaciones controladas por el transporte de cantidad de movimiento.

Tema 5. Operaciones controladas por la transmisión de calor.

Tema 6. Operaciones controladas por la transferencia de materia.

Tema 7. Operaciones unitarias mixtas.

Tema 8. Operaciones unitarias complementarias.

BLOQUE TEÓRICO 3º. INSTRUMENTOS FÍSICO-MATEMÁTICOS

Tema 9. Sistemas de magnitudes y unidades.

Tema 10. Análisis dimensional.

Tema 11. Introducción a la modelización en Ingeniería Química.

Tema 12. Introducción a los Balances macroscópicos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Equipo 1. Destilación discontinua

Equipo 2. Evaporador de película ascendente

Equipo 3. Caracterización de Bombas (asociaciones serie-paralelo)

Equipo 4. Medidas de Caudal

Equipo 5. Demostración del teorema de Bernoulli.

Equipo 6. Pérdidas de carga locales

Equipo 7. Cambiadores de calor

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Capacidad de interpretar y representar los procesos industriales mediante diagramas de flujo, identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas, clasificándolas en función de su principio.
R2	Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para plantear balances macroscópicos de materia y energía aplicados a procesos sencillos, y capacidad suficiente para la resolución práctica de los mismos.
R3	Ser capaz de aplicar modelos teóricos y teórico-experimentales para la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance, explicando de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería
R4	Reconocer la importancia de la planificación, desarrollo, control y económicos en los procesos químicos industriales.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua, tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la memoria de grado.

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de todos o algunos de los siguientes procedimientos: controles escritos, memorias de laboratorio, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías.

Se aplicará el sistema de calificación que se recoge en el apartado 5.3 de la memoria de grado.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Exámenes tipo test	Durante el desarrollo de las sesiones presenciales de teoría se realizarán exámenes tipo test sobre los contenidos desarrollados en la asignatura.	Profesor/a	C17 Q2 Q6
Examen final	Examen final de la asignatura sobre los contenidos teóricos de la misma	Profesor/a	C17 Q2 Q6
Gestión de proyectos experimentales	- Trabajo prelaboratorio: previa a su entrada en el laboratorio deberá haber leído el guión de laboratorio de la práctica, estudiar las variables de operación del equipo así como su influencia haciendo un trabajo previo de diseño y planificación de los experimentos, y repasar los conceptos teóricos de la operación en cuestión -Trabajo en el laboratorio: realización de los experimentos -Trabajo Post-laboratorio: presentación oral y escrita de los resultados obtenidos en el laboratorio.	Profesor/a Evaluación entre iguales	B5 B6 B8 B9 P1 P3 P5

Procedimiento de Calificación:

PARTE TEÓRICA: Exámenes tipo test: 10% de la nota final

PARTE TEÓRICA: Examen final: 40% de la nota final (nota mínima para hacer media con el resto de actividades 3/10)

PARTE PRÁCTICA: 50% de la nota final de la asignatura (nota mínima para hacer media con el resto de las actividades 3/10). La evaluación se realizará de forma continua y constará de las siguientes partes: Evaluación del trabajo que el alumno realiza en el laboratorio, tanto a nivel práctico, como de la interpretación de los datos obtenidos, así como el diseño de experimentos y el espíritu crítico.

Evaluación de la práctica realizada consistente en:

-Presentación de un informe con los resultados obtenidos en el laboratorio, cálculos, correlaciones, predicciones teóricas, etc.

Presentación oral realizada por los alumnos-10 minutos (alumno a elegir por el profesor) + preguntas – 5 minutos.

Evaluación final: Exposición de la práctica de la cual el grupo es equipo supervisor, utilizando todos los datos aportados por los grupos ejecutores.

Bibliografía Básica:

- Calleja, G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis (1999).
- Costa López, J. y col. "Curso de Ingeniería Química". Ed. Reverté (1991).
- Costa Novella, E. y col. "Ingeniería Química", Tomo I. Ed. Alambra Universal (1988).
- Felder R.W. y Rousseau, R.W. "Principios Elementales de los Procesos Químicos". Ed. Limisa Wiley, 3ª Edición. (2007).

Fichas de las Asignaturas



6o Semestre

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL DE PRODUCTOS NATURALES

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL DE PRODUCTOS NATURALES			Código:	40208026
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	QUÍMICA ORGÁNICA				
Requisitos:	Haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química				
Recomendaciones:	Haber cursado la asignatura "Química Orgánica General I" del semestre previo.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
JUAN CARLOS	GARCÍA	GALINDO	Profesor Titular de Universidad	S
FRANCISCO ANTONIO	MACÍAS	DOMÍNGUEZ	Catedrático de Universidad	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Prácticas de laboratorio: se desarrollarán prácticas de laboratorio acordes con el contenido de la asignatura.

Tema 1. Introducción a la espectroscopia. El espectro electromagnético. Absorción de la radiación electromagnética. Tipos de técnicas espectroscópicas. Introducción a la determinación estructural de compuestos orgánicos mediante técnicas espectroscópicas.

Tema 2. Productos Naturales. Introducción. Aislamiento y detección de productos naturales. Rutas biosintéticas de los productos naturales: ruta del acetato, ruta del mevalonato, ruta del ácido shikímico, alcaloides y otros compuestos nitrogenados. Características estructurales distintivas de los productos naturales.

Tema 3. Espectrometría de masas. Introducción, ionización por impacto electrónico e instrumentación. Obtención de la fórmula molecular. Métodos alternativos de ionización. Espectros de masas de compuestos orgánicos. Análisis de productos naturales por espectrometría de masas: compuestos halogenados, ácidos grasos y esteroides.

Tema 4. Espectroscopía infrarroja. Absorción IR y tipos de vibraciones. Ley de Hooke. Regiones espectrales. Información estructural. Instrumentación y preparación de muestras. Asignación de espectros IR de productos naturales seleccionados.

Tema 5. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de protón. Propiedades magnéticas de los núcleos. Spin nuclear. Espectroscopía de RMN de protón. Desplazamiento químico. Factores que influyen en el desplazamiento: apantallamiento electrónico y anisotropía magnética. Interacciones spin-spin en RMN de protón. Constantes de acoplamiento. Espectros de primer orden y espectros más complejos. Análisis de sistemas de protones acoplados en compuestos orgánicos. Equivalencia química y magnética. Análisis de espectros de ¹H-RMN de productos naturales: terpenos, esteroides alcaloides, cumarinas, flavonoides y lignanos.

Tema 6. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de carbono. Introducción. Acoplamientos spin-spin del ¹³C. Simplificación del espectro: desacoplamiento ¹³C-¹H. Correlaciones desplazamiento-estructura. Desplazamientos químicos característicos. Conectividad ¹³C-¹H de una dimensión: APT (Attached Proton Test), DEPT (Distortionless Enhancement by Polarization Transfer). Espectros bidimensionales: correlaciones homo y heteronucleares. Análisis de espectros de ¹³C-RMN de productos naturales: terpenos, esteroides, alcaloides, cumarinas, flavonoides y lignanos.

Tema 7. Espectroscopía ultravioleta-visible. Introducción. Excitación electrónica y grupos cromóforos. Transiciones electrónicas. Ley de Lambert-Beer. Reglas de Woodward-Fieser y cálculo de la Abs max. Asignación de bandas de absorción UV de productos naturales.

Tema 8. Aplicaciones de las técnicas espectroscópicas a los productos naturales. Elucidación estructural de productos naturales. Técnicas espectroscópicas en el estudio de rutas metabólicas.

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales habituales en la determinación estructural de compuestos orgánicos.
R2	Conocer la estructura, función y reactividad de los productos naturales orgánicos.
R4	Adquirir la formación e instrucción práctica necesaria para aplicarla a la metodología sintética y a la caracterización de compuestos orgánicos. Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y buscando soluciones a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad.
R5	Elucidar la estructura de los compuestos orgánicos sencillos, utilizando técnicas espectroscópicas.
R6	Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Se realizará evaluación continua a través de los ejercicios propuestos en clase o en el aula virtual.

La evaluación de las prácticas se basará en el trabajo desarrollado en el laboratorio, las cuestiones planteadas durante las prácticas y en un informe de prácticas que cada alumno deberá presentar en la fecha previamente establecida.

La evaluación de las competencias sobre habilidades informáticas a nivel de usuario y la capacidad de expresión oral y escrita ante un auditorio especializado se llevará a cabo a través de la defensa mediante exposición oral de un tema relacionado con la asignatura y del que el alumno deberá haber recabado la información a través del uso de bases de datos especializadas.

Será necesario superar la evaluación de las prácticas para superar la asignatura.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluadores	Competencias a desarrollar
Evaluación continua	Se propondrán a los alumnos ejercicios y problemas para su resolución bien en clase, bien a través del Campus Virtual.	Profesor/a	B1 B6 C12 C4 Q3 Q6

Evaluación de las prácticas de laboratorio.	Cada alumno responderá a cuestiones concretas que se le plantearán en cada práctica. Asimismo, cada alumno deberá presentar un informe donde reseñará los procedimientos seguidos, los datos experimentales y las conclusiones a las que ha llegado.	Profesor/a	B1 B7 C12 C16 C4 P1 P4 P5 Q3 Q4 Q6
Realización de una presentación oral sobre un tema específico	El alumno recibirá formación sobre el uso de bases de datos científicas (Scopus y/o Web SciFinder Scholar) que le capacitará para realizar búsquedas. De esta forma, el alumno deberá realizar una búsqueda sobre un tema específico (asignado por el profesor) y deberá presentar un informe técnico y defender dicho tema en una presentación oral que será evaluada por el profesor y, en función del nivel de la clase (y siempre a criterio del profesor), también por sus compañeros.	Profesor/a Evaluación entre iguales	B1 B14 B3 C12 P5 Q3 Q5 Q6

Procedimiento de Calificación:

La calificación de la asignatura se realizará de acuerdo con la siguiente distribución:

Evaluación continua: 20%

Prácticas de laboratorio: 15%

Presentación oral e informe de la búsqueda: 10%

Examen final: 55%

Bibliografía Básica:

Determinación estructural:

- Crews, P.; Rodríguez, J.; Jaspars, M. "Organic Structure Analysis" Oxford University Press, 1998.

Productos Naturales:

- Dewick, P. M. "Medicinal Natural Products: a Biosynthetic approach". Wiley,
- Harborne, J. B. "Introduction to Ecological Biochemistry" 4th. Ed. Academic Press. 1993.

Bibliografía Específica:

- D. S. Seigler. Plant Secondary Metabolism. Kluwer Academic Publishers. 1995.

QUÍMICA INORGÁNICA IV. QUÍMICA INORGÁNICA DE MATERIALES

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA			
Asignatura:	QUIMICA INORGANICA IV	Código:	40208022	
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS: 6
Departamento:	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA			
Requisitos:	Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.			
Recomendaciones:	Haber superado las asignaturas Química Inorgánica I (Fundamentos de Química Inorgánica) y Química Inorgánica II (Química de los elementos y sus compuestos).			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
JOSE JUAN	CALVINO	GÁMEZ	Catedrático universidad	N
ANA BELEN	HUNGRIA	HERNANDEZ	Invest. Doctor	N
XIAO WEI	CHEN		Invest. Doctor	N
JOSÉ ANTONIO	PÉREZ	OMIL	Profesor titular universidad	S

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Práctica 1.- Estructura de sólidos inorgánicos. Análisis de diagramas de difracción de policristal.

Práctica 2.- Estudio práctico de reacciones sólido-gas, sólido-líquido y sólido-sólido.

Práctica 3.- Métodos de síntesis de sólidos y nanomateriales

Tema 1.- Introducción a la Química de Sólidos y Materiales

Tema 2.- Aspectos estructurales y energéticos de los sólidos inorgánicos

Tema 3.- Estructura Electrónica de Sólidos. Teoría de Bandas.

Tema 4.- Defectos en sólidos y No-estequiometría. Influencia sobre propiedades físicas y químicas.

Tema 5.- Reactividad en estado sólido

Tema 6.- Química de Superficies. Adsorción y Catálisis Heterogénea

Tema 7.- Métodos de síntesis de sólidos y Nanoquímica.

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer los distintos tipos de enlace que se encuentran en los sólidos inorgánicos, y su relación con la estructura y propiedades generales de los mismos.
R2	Conocer la importancia de los defectos reticulares para la comprensión de las relaciones estequiométricas, propiedades físicas y reactividad de los sólidos inorgánicos.
R3	Conocer los tipos más comunes de reacciones en las que participan los sólidos inorgánicos, y sus respectivos mecanismos.
R4	Conocer los métodos experimentales de síntesis y adquirir las destrezas necesarias para aplicarlos de manera correcta y segura.
R5	Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales habitualmente empleadas en la caracterización de los compuestos inorgánicos.
R6	Reconocer la importancia de la Química Inorgánica dentro de la ciencia y su impacto en una sociedad industrial y tecnológica.

Criterios Generales de Evaluación:

Se valorarán la adquisición de conocimiento, conceptos teóricos y capacidad de resolución de problemas y cuestiones a través de un examen final escrito, cuestionarios previos a las prácticas y pruebas de evaluación continua. Se valorará también la actitud y aptitud del trabajo en laboratorio y la capacidad de expresión oral y escrita en el ámbito de la Química de Materiales.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Cuestionario de prácticas	Prueba escrita	Profesor/a	B1 B3 B6 B9 C10 C2 C23 C7 C8 Q2 Q3 Q4
Ejecución y Resultados de prácticas	Se observará la actitud y aptitud de los estudiantes, las respuestas de los estudiantes a cuestiones planteadas de forma oral durante la ejecución de la práctica y se valorará los resultados cualitativos y cuantitativos de los experimentos que se realicen en el laboratorio.	Profesor/a	B1 B10 B12 B2 B3 B5 B6 B8 B9 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 Q2 Q3 Q4 Q6
Evaluación continua	Discusión en grupo de cuestiones y dudas relacionadas con los contenidos teóricos y	Profesor/a	B1 B3 B4 B5 B6 B9 C10 C2 C23 C7 C8 Q2 Q3 Q5

	prácticos de la asignatura, que incluye además una prueba escrita sobre los contenidos tratados.		
Informe final de prácticas	Informe escrito que incluye: introducción y objetivos de la práctica, procedimiento experimental, resultados obtenidos, discusión de los resultados, conclusiones y bibliografía.	Profesor/a	B1 B10 B3 B5 B9 C10 C2 C23 C7 C8 P5 P6 P7 Q2 Q3 Q6
Prueba Final Escrita que incluyen problemas y cuestiones teóricas	Examen escrito	Profesor/a	B1 B3 B6 B9 C10 C2 C23 C7 C8 Q2

Procedimiento de Calificación:

La calificación final de la asignatura constará de las siguientes contribuciones:

- (1) Prueba final escrita: 60%
- (2) Nota de prácticas de laboratorio: 20% con la siguiente distribución:
 - (2.1) Cuestionario previo (5%)
 - (2.2) Ejecución y resultados de la práctica (10%)
 - (2.3) Informe final (5%)
- (3) Pruebas de evaluación continua (20%)

Será requisito para superar la asignatura obtener una calificación mínima de 5.0 puntos sobre 10 tanto en la prueba final escrita como en las prácticas de laboratorio.

La calificación final será, si se cumplen los requisitos anteriores, el resultado de la media ponderada de las tres contribuciones anteriores (evaluadas sobre 10 puntos cada una).

Será necesario un mínimo de 5.0 sobre 10 en la calificación final para superar la asignatura.

En aquellos casos donde no se cumplan los requisitos mínimos la nota seguirá siendo la media ponderada de las 3 contribuciones, pero hasta un valor máximo de 4.0 puntos.

Bibliografía Básica:

- Solid State Chemistry and its Applications. A.R. West. John Wiley & Sons Ltd (1985)
- Química del Estado Sólido. Smart y Moore. Addison-Wesley Iberoamericana (1995)
- Cristales iónicos, defectos reticulares y no estequiometría. N.N. Greenwood. Ed. Alhambra, S.A. (1970)
- The Electronic Structure and Chemistry of Solids. P.A. Cox. Oxford University Press (1987)

Bibliografía Específica:

- Química del Estado Sólido. Hannay. Ed. Alhambra.
- Materials Concepts in Surface Reactivity and Catalysis. Henry Wise y Jacques Oudar. Academic Press, Inc. (1990)
- Materials Chemistry. B.D. Fahlman. Springer (2008)
- Nanostructures & Nanomaterials. G. Cao. Imperial College Press (2005)
- The Defect Chemistry of Metal Oxides. D.M. Smyth. Oxford University Press (2000)
- Chemical Bonding in Solids. J.K. Burdett. Oxford University Press (1995)

- The Inorganic Chemistry of Materials: How to make things out of elements. P.J. van der Put. Plenum Press (1998)
- Introduction to Surface Chemistry and Catalysis G.A. Somorjai. John Wiley & Sons (1994)

Bibliografía Ampliación:

- Nanomaterials and Nanochemistry. Ed. C. Brechignac, P. Houdy y M. Lahmani. Springer (2007)
- Nanoparticles and Catalysis. Ed. D. Astruc. Wiley-VCH (2008)
- Solids and Surfaces. A Chemist's View of Bonding in Extended Structures. R. Hoffmann. VCH (1988)

QUIMICA ANALITICA IV

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA			
Asignatura:	QUIMICA ANALITICA IV	Código:	40208014	
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS: 6
Departamento:	QUÍMICA ANALÍTICA			
Requisitos:	Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.			
Recomendaciones:	Se recomienda haber superado todas las asignaturas de la Materia Química del Módulo Básico y las asignaturas Química Analítica I, Química Analítica II y Química Analítica III del Módulo Fundamental.			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MARÍA DOLORES	GALINDO	RIAÑO	Profesor Titular Universidad	N
DOMINICO A.	GUILLÉN	SÁNCHEZ	Profesor Titular Universidad	S
JOSÉ MARÍA	PALACIOS	SANTANDER	Profesor Contratado Doctor	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

01. TEMA 1: QUIMIOMETRÍA Y EL PROCESO ANALÍTICO. Química Analítica y Quimiometría. Desarrollo de la Quimiometría. Quimiometría y el proceso analítico. Clasificación de las técnicas quimiométricas.

02. TEMA 2: ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS ANALÍTICOS REGRESIÓN, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN. Introducción. Definiciones. Estándares químico-analítico. Materiales certificados de referencia: Requisitos, preparación, empleo y tipos. Diferencias entre calibración y estandarización. Métodos de calibración univariante, regresión por mínimos cuadrados, mínimos cuadrados ponderados. Métodos de calibración y estandarización de la respuesta (patrón externo, adiciones estándar y patrón interno). Validación.

03. TEMA 3: TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS: FUNDAMENTOS BÁSICOS. Introducción histórica. Definición. Clasificación de los métodos cromatográficos. Tipos de lecho cromatográficos, naturaleza de las fases, mecanismos, desarrollos cromatográficos. Mecanismos de retención: Reparto, adsorción, exclusión molecular, intercambio iónico, afinidad. Fases normales y ligadas. El proceso cromatográfico, parámetros cromatográficos, optimización de la eficiencia: resolución de la columna.

04. TEMA 4. TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS NO INSTRUMENTALES. Cromatografía plana (papel y capa fina). Aparatos y Técnicas. Aplicaciones. Cromatografía en columna, fases estacionarias, fases móviles, llenado de columnas, modos de elución. Aplicaciones.

05. TEMA 5. CROMATOGRAFÍA DE GASES. Principios de la cromatografía de gases. Eficacia en cromatografía de gases. Tipos de columnas. Instrumentación básica. Detectores. Análisis cualitativo. Aplicaciones cuantitativas.

06. TEMA 6. CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN. Fundamentos. Cromatografía líquida de alta resolución. Clasificación de técnicas. Instrumentación para HPLC. Fases móviles y control de la separación. Elución isocrática. Elución por gradiente.

Cromatografía de reparto. Cromatografía de adsorción. Cromatografía iónica. Métodos y aplicaciones de la cromatografía líquida en columna. UPLC.

07. TEMA 7. TÉCNICAS RADIOANALÍTICAS. Métodos radioquímicos. Introducción y Fundamentos. Instrumentación. Métodos de activación neutrónica. Métodos de dilución isotópica. Aplicaciones analíticas.

08. TEMA 8. ESPECTROMETRÍA DE MASAS. Fundamento. Características del espectro de masas. Espectrómetros de masas. Sistemas de introducción de la muestra. Sistemas de ionización. Detectores. Analizadores de masas: cuadrupolar, de tiempo de vuelo, sector magnético, doble enfoque, trampa de iones.

09. TEMA 9. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN EN LÍNEA COMBINADO CON TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y ESPECTROMETRÍA DE MASAS. Generalidades. Ventajas del acoplamiento de técnicas. Concepto de Interfase. GC-MS. LC-MS. LC-MS-MS. ICP-MS. Otros acoplamientos. Aplicaciones analíticas.

10. TEMA 10. QUIMIOMETRÍA INTRODUCCIÓN. Aplicación en Química Analítica de los ensayos de hipótesis y ANOVA. Test de normalidad. Transformaciones elementales. Métodos para la comparación de procedimientos. ANOVA. Aplicaciones a la comparación de resultados y de métodos.

11. TEMA 11. OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS. Técnicas de optimización. Superficies de respuesta. Diseños factoriales. Técnicas secuenciales. Método Simplex, fundamento y aplicabilidad.

12. TEMA 12. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ANALÍTICOS. Conceptos básicos del análisis multivariante. Análisis de componentes principales. Análisis factorial. Clasificación y reconocimiento de modelos. Análisis de Clusters. Análisis Lineal Discriminante.

13. PRACTICA 1. Cromatografía en papel

14. PRÁCTICA 2. Cromatografía en capa fina

15. PRÁCTICA 3. Cromatografía en columna

16. PRÁCTICA 4. Cromatografía de gases

17. PRÁCTICA 5. Cromatografía HPLC I

18. PRÁCTICA 6. Cromatografía HPLC II

19. TUTORIA 1. Aplicación de las herramientas estadísticas en Quimiometría básica.

20. TUTORIA 2. Visita a los Servicios Centralizados de Ciencia y Tecnología sobre Técnicas acopladas y su equipamiento instrumental.

21. TUTORÍA 3. Uso de software de aplicación en optimización y diseño de experimentos en Química Analítica.

22. TUTORÍA 4. Uso de software de aplicación en análisis multivariante para la resolución de problemas analíticos.

Resultado del aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Realizar el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad.
R2	Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.
R3	Planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitaria, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con

	sustancias químicas.
R4	Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica
R5	Utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los procesos químicos analíticos

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y a través de la evaluación continua.

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de las actividades dirigidas, test de control, la participación del estudiante en el aula y en tutorías y mediante la realización de las prácticas de laboratorio y los informes correspondientes.

La asistencia a todas las actividades académicas se considerará obligatoria con carácter general. En todo caso, las faltas deberán estar debidamente justificadas. La ausencia injustificada a una sesión donde se realice algún tipo de evaluación continua conllevará una calificación de CERO en la misma; si la falta está debidamente justificada, la calificación correspondiente a dicha evaluación no se considerará en el cómputo global. Este criterio también se aplicará a la asistencia a las prácticas de laboratorio.

NOTA IMPORTANTE: para aprobar el apartado de prácticas de laboratorio y, por tanto, la asignatura, el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4. Además, para superar la asignatura el alumno debe obtener una puntuación igual o superior a 3,5 en el Examen de Teoría/Problemas.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluar/es	Competencias a desarrollar
Examen final de teoría y resolución de problemas	-Examen escrito -Escala de valoración	Profesor/a	C16 C18 Q6
Memoria de las AADs	-Medio: actividades de manejo y aplicación de software quimiométrico. Se realizarán 4 -Técnica: documento escrito -Instrumento: escala de valoración	Profesor/a	B2 C18 Q6
Memoria de prácticas de laboratorio	-Medio: informes de prácticas y lista de control. Se realizarán 6 -Técnica: actividades realizadas en el laboratorio y documento escrito -Instrumentos de evaluación: análisis documental y escala de valoración	Profesor/a	B2 B7 C16 C18 C19 P4 Q6
Prueba de conocimientos teórico-prácticos del temario	- Medio: Controles tipo test y/o cuestiones cortas. Se realizarán 4. - Técnica: documento escrito - Instrumento: Escala de valoración	Profesor/a	B4 C16 Q6

Procedimiento de Calificación:

La evaluación se valorará de la siguiente forma:

- Examen escrito: 60 % de la nota
- Actividades académicamente dirigidas (AADs): 15%
- Prácticas de laboratorio: 10%
- Test teórico-prácticos: 15%

Aclaraciones:

- El examen o prueba final constará de cuestiones teórico-prácticas y ejercicios o problemas. Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 3,5 (sobre 10) en este examen.

- Las AADs no entregadas y los test no realizados supondrán un 0 en la nota de esa actividad o test.

- La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas no serán recuperables. La no asistencia injustificada a una sesión de prácticas implicará una calificación de 0. Si la justificación es claramente adecuada, el alumno no tendrá nota en dicha práctica. Para superar la asignatura, el alumno deberá de alcanzar una puntuación mínima de 4 (sobre 10) en las prácticas de laboratorio.

- Si el alumno saca una nota inferior a 4 en el apartado de prácticas estará suspenso en esta parte, por lo que deberá presentarse en la segunda y/o tercera convocatoria del curso académico al examen práctico final, programado en horario de tarde el mismo día que el examen final correspondiente al apartado de examen escrito.

- Las calificaciones de la evaluación continua (AADs, prácticas de laboratorio y tests, se mantendrán durante las convocatorias correspondientes al curso académico. Para el siguiente curso no serán válidas

Bibliografía Básica:

- Principles of instrumental Analysis, 6ª Ed., D. A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, Ed. Thomson brooks/cole, Belmont, 2007.
- Principios de análisis instrumental; Douglas A. Skoog, et al, McGraw-Hill, 2000.
- Análisis químico cuantitativo; Daniel C. Harris ; [versión española por, Vicente Berenguer Navarro, Ángel Berenguer, Reverté, 2001.
- Introducción al análisis instrumental; Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez, Ariel Ciencia, 2002.
- Análisis instrumental; Kenneth A. Rubinson, Judith F. Rubinson, Prentice Hall, 2000.
- Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques; Francis Rouessac, Annick Rouessac, Wiley, 2007.
- Temas avanzados de quimiometría; Marcel Blanco, Víctor Cerdá, Universitat de les Illes Balears, ISBN: 8483840061, 2007.
- Quimiometría; Carlos Mongay; Universitat de València, 2005.

Bibliografía Específica:

- Introducción a la cromatografía líquida de alta resolución; María Jesús Gismera García, María del Carmen Quintana Mani, María del Pilar da Silva de Campos, Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 2009.
- GC/MS : a practical user's guide; Marvin McMaster, Wiley-Interscience, 2008
- LC/MS : a practical user's guide; Marvin C. McMaster, Wiley-Interscience, cop. 2005
- Inductively coupled plasma spectrometry and its applications; Steve J. Hill. Blackwell, 2007

QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL II

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL II			Código:	40208025
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	QUÍMICA ORGANICA				
Requisitos:	Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.				
Recomendaciones:	1) Haber superado las asignaturas Química I, Química II y Estructura y Propiedades de los Compuestos Orgánicos. 2) Haber cursado la asignatura Química Orgánica General I				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
JUAN CARLOS	GARCÍA	GALINDO	Profesor Titular Universidad	N
EVA	ZUBÍA	MENDOZA	Catedrática Universidad	S

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Prácticas de Laboratorio: se desarrollarán prácticas de laboratorio directamente relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Tema 1.- Aspectos estereoquímicos de las reacciones orgánicas

Tema 2.- Reactividad de compuestos aromáticos: Sustitución nucleofílica y reacciones en la cadena lateral

Tema 3: Fenoles y aminas aromáticas

Tema 4.- Compuestos heterocíclicos aromáticos

Tema 5.- Reactividad via enol/enolato de aldehídos y cetonas

Tema 6.- Reacciones de los enolatos de ésteres

Tema 7.- Compuestos orgánicos con azufre, fósforo o silicio

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes
R2	Ser capaz de relacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y reactividad de las moléculas orgánicas
R3	Ser capaz de manejar reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad
R4	Ser capaz de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la química orgánica
R5	Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la

	estereoselectividad de las reacciones.
R6	Adquirir la formación e instrucción práctica necesaria para aplicarla a la metodología sintética y a la caracterización de compuestos orgánicos. Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y buscando soluciones a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad.
R7	Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
R8	Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Se realizará evaluación continua a través del seguimiento del trabajo desarrollado por el alumno sobre los ejercicios propuestos en clase o en el aula virtual.

La evaluación de las prácticas se basará en el trabajo desarrollado en el laboratorio, las cuestiones planteadas durante las prácticas y en un informe de prácticas que cada alumno deberá presentar en la fecha previamente establecida.

Será necesario superar la evaluación de las prácticas para superar la asignatura.

Procedimiento de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Evaluación continua	Se propondrá a los alumnos cuestiones teóricas y ejercicios para que los resuelvan.	Profesor/a	B1 B6 B9 C12 C13 C2 Q1 Q2
Evaluación de las prácticas de laboratorio	Cada alumno responderá a cuestiones concretas que se plantearán sobre cada práctica. Adicionalmente cada alumno presentará un informe donde presentará procedimientos y metodologías seguidos y datos experimentales.	Profesor/a	B1 B2 B9 C12 C13 C2 P1 P2 P3 P5 Q3 Q4
Examen final	Se realizará un único examen final, que consistirá en cuestiones y ejercicios sobre los contenidos teóricos y prácticos de la de la asignatura	Profesor/a	B1 B2 B6 B9 C12 C13 C2 Q1 Q2

Procedimiento de Calificación:

La calificación final se realizará de acuerdo con la siguiente distribución:

15% evaluación continua

15% prácticas de laboratorio

70% examen final

La asistencia a las prácticas es obligatoria. Todas las faltas deben ser justificadas. Los alumnos que suspendan las prácticas tendrán que examinarse de una prueba complementaria junto con el examen final.

La calificación obtenida en la evaluación continua y en las prácticas tendrá validez para la convocatoria de Septiembre del mismo curso académico y para la convocatoria de Febrero del curso siguiente.

Bibliografía Básica:

- H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart, C.M. Hadad, "Química Orgánica" 12ª Ed.; McGraw-Hill 2007.

Bibliografía Específica:

- L.G. Wade Jr. "Química Orgánica" 5ª Ed., Prentice Hall, 2004.
- E. Quiñoá y R. Riguera, "Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica" 2ª Ed., McGraw Hill/ Interamericana, 2004.
- F. García Calvo-Flores, J.A. Dobado Jiménez, "Problemas resueltos de Química Orgánica", Thomson, 2007.

Bibliografía Ampliación:

- P. Y. Bruice, "Química Orgánica" 5ª Ed., Prentice-Hall, 2008.
- F.A. Carey, "Química Orgánica" 6ª Ed., McGraw-Hill, 2006.
- H. Meislich, H. Nechamkin y J. Sharefkin, "Química Orgánica" 2ª Ed., McGraw Hill, 2001.

REACTORES QUÍMICOS

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA			
Asignatura:	REACTORES QUÍMICOS	Código:	40208029	
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS: 3
Departamento:	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
Recomendaciones:	Es conveniente que el alumno tenga conocimientos previos de Matemáticas, Física y Química-Física (Termodinámica y Cinética) y haber cursado la asignatura Ingeniería Química			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
CARLOS	ÁLVAREZ	GALLEGO	Profesor Colaborador	N
DOMINGO	CANTERO	MORENO	Catedrático Universidad	N
JOSÉ MANUEL	GÓMEZ	MONTES DE OCA	Profesor Titular Universidad	S
Mª ÁNGELES	ROMERO	AGUILAR	Becaria	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Prácticas de laboratorio: reactor de tanque agitado y reactor tubular.

Tema 1.- Fundamento del diseño de reactores. Balances de materia y energía.

Tema 2.- Ecuaciones de diseño de reactores ideales en condiciones isotérmicas: discontinuo, mezcla completa, flujo en pistón y reactor con recirculación.

Tema 3.- Comparación de diferentes tipos de reactores ideales. Sistemas de reactores múltiples.

Tema 4.- Ejemplos de reactores industriales.

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Aprender los conocimientos necesarios para describir el funcionamiento de los reactores químicos y aplicarlos al diseño de los mismos.
R2	Reconocer la importancia de la planificación, desarrollo, control y economía en los procesos químicos industriales.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos teóricos y a través de evaluación continua mediante el seguimiento del trabajo personal de cada alumno y de su participación en el aula.

Procedimientos de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Evaluación continua: teoría y problemas	Cuestionario tipo test/Ejercicios	Profesor/a	B5 B6 B9 Q2
Examen final (teoría y problemas)	Examen escrito	Profesor/a	B1 B6 B9 C17 Q2
Informes / Hojas de resultados de prácticas de laboratorio	Análisis documental y valoración de informes / hojas de resultados de prácticas de laboratorio	Profesor/a	B1 B5 B6 B9 P5 Q2

Procedimiento de Calificación:

El procedimiento de calificación incluye:

- Examen final de teoría: 70% de la evaluación
- Evaluación continua: 15 % de la evaluación
- Prácticas de laboratorio: 15 % de la evaluación

Para aprobar la asignatura se requiere que el alumno:

- Alcance una nota mínima en el examen final de 4
- Asista a todas las prácticas de laboratorio
- Las calificaciones de la evaluación continua y las prácticas de laboratorio se mantendrán sólo durante las convocatorias correspondientes al curso académico.

Bibliografía Básica:

- Denbigh, K.G. "Introducción a la Teoría de los Reactores Químicos". Ed. Limusa (1990).
- Hill, C.G. "An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design". Ed. John Wiley & Sons (1979).
- Levenspiel, O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Ed. Limusa (2004).
- Levenspiel, O. "El Omnilibro de los Reactores Químicos". Ed. Reverté (1986).
- Santamaría, J.; Herguido, J.; Menéndez, M.A. & Monzón, A. "Ingeniería de Reactores". Ed. Síntesis (1999).
-

Bibliografía Específica

- Fogler H.S. "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas". Ed Prentice Hall (2001).
- Himmenblau, D.M. & Bishoff, K.B. "Análisis y Simulación de Procesos". Ed. Reverté (1976).
- Lee, H.H. "Heterogeneous Reactor Design". Ed. Butterworks (1985).
- Nauman, E. "Handbook of Chemical Reactor Design, Optimization and Scale Up". Ed. McGraw Hill (2001).

QUÍMICA BIOLÓGICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN QUÍMICA				
Asignatura:	QUÍMICA BIOLÓGICA			Código:	40208031
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	3
Departamento:	QUÍMICA ORGANICA CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA				
Recomendaciones:	Haber superado la asignatura Bioquímica de 1º del Grado en Química y la Materia Química del Módulo Básico.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MARÍA JESÚS	FERNÁNDEZ-TRUJILLO	REY	Profesor Titular Universidad	N
MANUEL	GARCÍA	BASALLOTE	Catedrático Universidad	N
ISIDRO	GONZÁLEZ	COLLADO	Catedrático Universidad	S
JAVIER	MORAGA	GALINDO	Investigador	N

Docencia en el curso 2011/2012

Contenidos:

Cuatro sesiones prácticas en las que se llevarán a cabo experiencias relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Tema 1.- Introducción a la Química Biológica. Conceptos básicos. Interacción molécula-proteína en la caracterización de dianas biológicas.

Tema 2.- Mecanismos de reacciones catalizadas por enzimas sin cofactores: Chymotripsina, Ribonucleasa, Lisozimas.

Tema 3.- Coenzimas/cofactores en las reacciones enzimáticas: Mecanismo de las principales reacciones en las que intervienen cofactores/coenzima.

Tema 4.-Bioinorgánica del Fe: Proteínas que contienen grupos hemo. Proteínas de hierro/azufre. Sistemas conteniendo unidades Fe-O-H. Metabolismo del hierro.

Tema 5.-El papel biológico de los elementos químicos y su relación con su abundancia y propiedades químicas.

Tema 6.- Visión general de la Química bioinorgánica de biomoléculas con otros metales de transición.

Resultado del Aprendizaje:

Identificador	Resultado
R1	Conocer cuáles son los factores cinéticos y termodinámicos que controlan la acción catalítica enzimática, los procesos cooperativos y los inhibitorios.
R2	Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos en términos de procesos químicos.
R3	Conocer los aspectos más básicos del funcionamiento de las células y entenderlos en terminos químicos. Conocer los hechos básicos del metabolismo y las rutas metabólicas.

Criterios Generales de Evaluación:

Se valorará la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas en el examen escrito final, así como, en la exposición del trabajo de clase y en los informes de prácticas entregados.

Procedimiento de Evaluación:

Tarea/Actividades	Medios, Técnicas e Instrumentos	Evaluador/es	Competencias a desarrollar
Elaboración de un informe de cada una de las prácticas realizadas.	Entrega de informe de acuerdo con un formato previamente establecido.	Profesor/a	B1 B8 C15 C8 P1 P5 P6 Q1 Q4
Preparación y presentación oral de un tema propuesto por el profesor.	Presentación del trabajo en powerpoint.	Profesor/a	B1 B3 B4 B8 Q5
Realización de un examen escrito final.	Prueba escrita con cuestiones relacionadas con los contenidos de la asignatura.	Profesor/a	B1 B10 B7 B9 C15 C8 Q1 Q5

Procedimiento de Calificación:

Se calificará sobre 10 puntos el total de la asignatura. La distribución será la siguiente: 7 puntos el examen escrito final, 2 puntos el trabajo expuesto por parte de los alumnos y 1 puntos los informes de prácticas de laboratorio.

Bibliografía Básica:

- General Organic and Biological Chemistry (2009). Janice Smith. McGraw-Hill Science/Engineering/Math. ISBN: 0077344006.
- Bioorganic Chemistry. A Chemical Approach to Enzyme Action. (1996)Third Edition. Hermann Dugas (Ed. Springer).
- Understanding Enzymes. Fourth Edition. (1995). Trevor Palmer.
- Química Bioinorgánica (2002). J. Sergio Casas, Virtudes Moreno, Angeles Sánchez, José L. Sánchez, José Sordo. Editorial Síntesis.
- Introducción a la Química Bioinorgánica (2003). María Vallet, Juan Faus, Enrique García España, José Moratal Editorial Síntesis

Biografía Específica

- The State of the Art of Chemical Biology. Karl-Heinz Altmann, Johannes Buchner, Horst Kessler, François Diederich, Bernhard Krautler, Stephen Lippard, Rob Liskamp, Klaus Müller, Elizabeth M. Nolan, Bruno Samori, Gisbert Schneider, Stuart L. Schreiber, Harald Schwalbe, Claudio Toniolo, Constant A. A. van Boeckel, Herbert Waldmann, and Christopher T. Walsh. *Chembiochem*. 2009, 10, 16-29.
- Principles of bioinorganic chemistry (1994). Stephen J. Lippard, Jeremy Mark Berg. University Science Books.
- Stuart L. Schreiber. "Chemical Genetics Resulting from a Passion for Synthetic Organic Chemistry". *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 6 (1998) 1127-1152
- Metal Ions in Life Sciences (2007). A. Sigel, H. Sigel y R. K. O. Sigel. John Wiley & Sons.
- Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry (2006). H.B.Kraatz, N.Metzler-Nolte WILEY-VCH, Weinheim.
- Biological Inorganic Chemistry Structure & Reactivity (2007). Ivano Bertini, Harry B. Gray, Edward I. Stiefel, Joan Selverstone Valentine. University Science Books.

Bibliografía Ampliación:

- Metalloproteomics (2009). Permyakov, Eugene. John Wiley & Sons.
- A Textbook of Advance Biological Chemistry (2011). S.N. Lal and A.K. Shrivastava, Wisdom Press

Profesorado

PROFESORADO		
	Teléfono	e-mail
Química Analítica III		
DOLORES BELLIDO MILLA	956 016360	dolores.milla@uca.es
JOSÉ LUIS HIDALGO HIDALGO DE CISNEROS	956 016454 956 016355	jluis.hidalgo@uca.es
IGNACIO NARANJO RODRÍGUEZ	956 016353 956 016364	ignacio.naranjo@uca.es
Química Física IV		
MARIA JESÚS MOSQUERA DÍAZ	956 016331	mariajesus.mosquera@uca.es
FCO. JAVIER NAVAS PINEDA	956 016179	javier.navas@uca.es
Química Inorgánica III		
MANUEL JIMÉNEZ TENORIO	956 016350	manuel.tenorio@uca.es
M ^a CARMEN PUERTA VIZCAÍNO	956 016855 956 016339 956 016350	carmen.puerta@uca.es
PEDRO SIXTO VALERGA JIMÉNEZ	956 016848 956 016340 956 016396	pedro.valerga@uca.es
Química Orgánica General I		
ISIDRO GONZÁLEZ COLLADO	956 016368	isidro.gonzalez@uca.es
ROSARIO HERNANDEZ GALÁN	956 016371	rosario.hernandez@uca.es
Ingeniería Química		
KAOUTAR ABOUDI		
MANUEL MACÍAS GARCÍA	956 016383 956 016301	manuel.macias@uca.es
M ^a MAR MESA DÍAZ	956 016383	mariadelmar.mesa@uca.es
ANTONIO VALLE GALLARDO	956 016411	antonio.valle@uca.es
Análisis y determinación estructural de productos naturales		
JUAN CARLOS GARCÍA GALINDO	956 016405 956 015849	juancarlos.galindo@uca.es
FCO. ANTONIO MACÍAS	956 016370 956 016302	famacias@uca.es
Química Inorgánica IV		
JOSÉ JUAN CALVINO GÁMEZ	956 016822	jose.calvino@uca.es
ANA BELÉN HUNGRÍA HERNÁNDEZ	956 016896	ana.hungria@uca.es
XIAO WEI CHEN	956 016341	xiaowei.che@uca.es
JOSÉ ANTONIO PÉREZ OMIL	956 016333	jose.perez-omil@uca.es

Química Analítica IV		
DOLORES GALINDO RIAÑO	956 016362 956 016455 956 016300	dolores.galindo@uca.es
DOMINICO A. GUILLÉN SÁNCHEZ	956 016353 956 016453 956 016840	dominico.guillen@uca.es
JOSÉ MARÍA PALACIOS SANTANDER	956 016357	josem.palacios@uca.es
Química Orgánica General II		
JUAN CARLOS GARCÍA GALINDO	956 016405 956 015849	juancarlos.galindo@uca.es
EVA ZUBÍA MENDOZA	956 016021 956 016365	eva.zubia@uca.es
Reactores Químicos		
CARLOS ÁLVAREZ GALLEGO	956 016554	carlosjose.alvarez@uca.es
DOMINGO CANTERO MORENO	956 016381	domingo.cantero@uca.es
JOSÉ MANUEL GÓMEZ MONTES DE OCA	956 016381	josemanuel.montesdeoca@uca.es
M ^a ÁNGELES ROMERO AGUILAR	956 016530	angeles.romero@uca.es
Química Biológica		
MARÍA JESÚS FDZ-TRUJILLO REY	956 016349	mariajesus.fernandez@uca.es
MANUEL GARCÍA BASALLOTE	956 016339 956 016398	manuel.basallote@uca.es
ISIDRO GONZÁLEZ COLLADO	956 016368	isidro.gonzalez@uca.es
JAVIER MORAGA GALINDO	956 016583	javier.moraga@uca.es

Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA)

El Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA) se concibe como el conjunto de acciones y actividades que se realizan durante el curso académico y que funcionan como elemento dinamizador para que todos los subsistemas de la organización educativa del Centro ayuden a los alumnos a ser agentes activos de su aprendizaje. Así, el PROA de la Facultad de Ciencias es el instrumento a través del cual se canalizan las acciones y actividades de tutorización en cada titulación, convirtiéndose en el marco de referencia donde se especifican las líneas prioritarias del funcionamiento de la tutoría, respondiendo a las necesidades y particularidades de las enseñanzas que se imparten en ellos y a las demandas de sus alumnos.

Coordinación del PROA en la Facultad de Ciencias

- **Coordinador del Programa de Orientación y Ayuda al Estudiante en el Centro:**

Luis Isidoro Romero García

Departamento: Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos.

Extensión: 6379.

E-mail: luisisidoro.romero@uca.es

- **Coordinador del PROA en el Título de Grado en Química:**

M^a Dolores Granado Castro

Departamento: Química Analítica

Extensión: 6455

E-mail: dolores.granado@uca.es

- **Vicedecana responsable en temas de Acción Tutorial**

Susana Trasobares Llorente

Departamento: Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica.

Extensión: 6286.

E-mail: susana.trasobares@uca.es

Calendario general PROA

ACTIVIDADES ACCION TUTORIAL PARA SEGUNDO Y TERCER CURSO DEL GRADO	
<i>Fecha</i>	<i>Tipo de tutoría/actividad</i>
26 - 30 de septiembre de 2011	Tutoría de presentación
07 – 11 de noviembre de 2011	Tutoría Grupal I <ul style="list-style-type: none">• Tutoría grupal sobre Estructura del título de Grado y Recomendaciones• Tutoría Grupal de diagnóstico inicial del curso
19 – 23 de marzo de 2012	Tutoría Grupal II <ul style="list-style-type: none">• Tutoría Grupal sobre Opciones de la Titulación• Tutoría Grupal de seguimiento
15 – 19 de octubre de 2012	Tutoría Grupal Final del curso <ul style="list-style-type: none">• Análisis global de resultados• Recomendaciones de matriculación
15 – 19 de octubre de 2012	Encuesta de satisfacción curso 2011-2012

Enlaces de interés

- Facultad de Ciencias:
<http://www.uca.es/ciencias>
- Biblioteca:
<http://www.uca.es/area/biblioteca>
- Préstamo de portátiles:
http://www.uca.es/centro/1C01/alumnos/prestamo_portatiles/
- Acción Tutorial: tutorías personalizadas.
<http://www.uca.es/centro/1C01/alumnos/accion-tutorial>
- Tutorías académicas
<http://www2.uca.es/orgobierno/ordenacion/tutorapp/>
- Oficina de Atención al Alumno:
<http://www.uca.es/centro/1C01/alumnos/alumnos/oficinaalumnos>
- Facebook de la Facultad de Ciencias:
<http://www.facebook.com/pages/Facultad-de-Ciencias-Universidad-de-Cádiz/128509107188991>
- Tuenti de la Facultad de Ciencias:
http://www.tuenti.com/#&m=Profile&func=index&user_id=69233682
- Campus virtual:
<http://virtual.uca.es/>
- Servicio de Preactas provisionales:
<http://actas.uca.es/>
- Becas de movilidad:
http://www.uca.es/centro/1C01/alumnos/alumnos/becas_movilidad/becasmovilidad
- Servicio de atención psicopedagógica (SAP):
<http://www.uca.es/sap/>
- Oficina de empleo (Prácticas de empresa):
<http://www.uca.es/dgempleo/>
- Normativas:
<http://www.uca.es/uca/resolveuid/b27e688b2244a210b98665312e8dbe70>
- Transporte:
<http://www.uca.es/uca/resolveuid/80b93881fbf18bd62c7f01aa83b4353b>

