



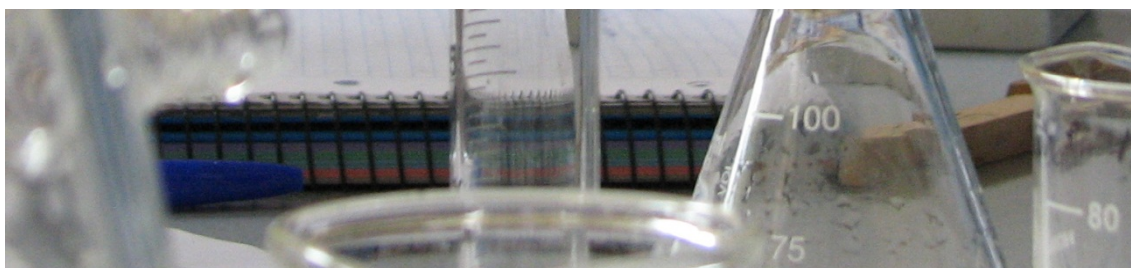
**UCA**

Universidad  
de Cádiz

GRADO EN QUÍMICA

GUIA DE 4º CURSO

Curso 2013-14



Facultad de  
**Ciencias**

Campus de Puerto Real



## Índice

Saludo de la Decana de la Facultad de Ciencias .....	1
Equipo de Gobierno .....	2
Planificación Docente del Curso 2013/14	
Espacios docentes .....	3
Planos de la Facultad.....	4
Composición de grupos.....	6
Asignaturas.....	6
Horarios .....	7
Calendario Académico 2013/14 .....	9
Fechas de exámenes .....	10
Competencias Generales y Específicas del Título.....	13
Fichas de Asignaturas del Séptimo Semestre .....	16
Fichas de Asignaturas del Octavo Semestre .....	30
Profesorado .....	39
Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA) .....	40
Enlaces de Interés.....	42

## Saludo de la Decana de la Facultad

Estimados alumnos/as:

Os damos la bienvenida este nuevo curso académico 2013/2014, especialmente a los alumnos que inician sus estudios de Grado en Biotecnología, Enología, Ingeniería Química, Matemáticas o Química, así como a los que se incorporan a nuestro centro en el resto de títulos, y saludamos de nuevo a aquellos que continúan con sus estudios.

Cada año, al llegar el inicio de curso todos comenzamos un interesante reto. Los alumnos empezando o continuando con esta etapa de formación universitaria tan importante en vuestras vidas. El profesorado y el personal de administración y servicios, participando activamente de esa etapa, siempre sabiendo que es vuestra, pero sintiéndonos responsables e ilusionados de formar parte de la misma. Deseamos ofrecer una docencia de calidad, además de un clima social y ambiente universitario a la altura de vuestras expectativas. Podréis descubrir que tanto el profesorado, de reconocida preparación académica y científica, como el personal de administración y servicios, muy profesionales y dedicados, todos poseen además una gran valía y calidad humana. Esperamos que todo ello contribuya a vuestra formación y progreso durante vuestra estancia en la universidad.

La Facultad es un centro muy consolidado, el personal que trabaja en él tiene una gran experiencia y los títulos de Grado que se imparten, a pesar de ser recientes, se soportan en la experiencia y el bien hacer de tantos años de docencia universitaria de este personal. De esta forma, la adaptación de los títulos que se ofertan en el centro al Espacio Europeo de Educación Superior, sin dejar de ir presentando algunas dificultades en el día a día, está cada vez más cerca de completarse de forma muy satisfactoria. Es el resultado del trabajo de todos y de vuestra comprensión frente a los problemas que surgen. Gracias a todos.

Este aumento de oferta formativa ha venido acompañado de la dotación de nuevos laboratorios y aulas en el edificio de ampliación de la Facultad y de dotación presupuestaria para reformar algunos espacios del edificio antiguo. El centro está a la espera que todo ello sea posible, y confiamos en que así sea. En estos momentos de crisis, hay mejoras en infraestructuras que son difíciles de conseguir, pero no dejaremos de trabajar desde el equipo de dirección y con la colaboración de todos para hacerlas realidad. Esperamos finalmente lograr que la Facultad de Ciencias sea un centro académico y científico a la altura de las expectativas de todos los que formamos parte de ella.

En esta Guía Académica del curso 2013-2014 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://ciencias.uca.es/>) 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. Igualmente, la Facultad de Ciencias está unida al fenómeno de la comunicación que constituyen las redes sociales, tales como *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 ofrece también a los alumnos el 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. 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. Desde aquí os invitamos también a participar de cuantas actividades e iniciativas se programen en la Facultad o en la Universidad, y esperamos que vuestra vida universitaria sea muy provechosa académicamente y muy interesante a nivel personal.

Deseamos manifestaros nuestra satisfacción porque hayáis decidido cursar vuestros estudios universitarios en esta Facultad. 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<sup>ª</sup> Dolores Galindo Riaño  
Decana de la Facultad de Ciencias

## Equipo de Gobierno

### Decana

M<sup>a</sup> Dolores Galindo Riaño

dolores.galindo@uca.es

### Vicedecano de Infraestructura y Postgrado

José Manuel Igartuburu Chinchilla

josemanuel.igartuburu@uca.es

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

M<sup>a</sup> de los Santos Bruzón Gallego

m.bruzon@uca.es

### Vicedecana de Orientación, Difusión e Internacionalización

Susana Trasobares Llorente

susana.trasobares@uca.es

### Secretaria

Dolores Gordillo Romero

secretaria.ciencias@uca.es

### Secretaria en funciones

Antonia Castaño Martínez

secretaria.ciencias@uca.es

### Coordinador del Grado en Biotecnología

José Manuel Gómez Montes de Oca

josemanuel.montesdeoca@uca.es

### Coordinadora del Grado en Enología

Ana María Roldán Gómez

ana.rolدان@uca.es

### Coordinador del Grado en Ingeniería Química

Juan Ramón Portela Miguez

juanramon.portela@uca.es

### Coordinador del Grado en Matemáticas

José Manuel Díaz Moreno

josemanuel.diaz@uca.es

### Coordinadora del Grado en Química

Concepción Fernández Lorenzo

concha.fernandez@uca.es

## Información de Contacto Facultad de Ciencias

Facultad de Ciencias

956 01 2700

Decanato Facultad de Ciencias 956 01 2700

ciencias@uca.es

## Planificación docente del curso 2013/14

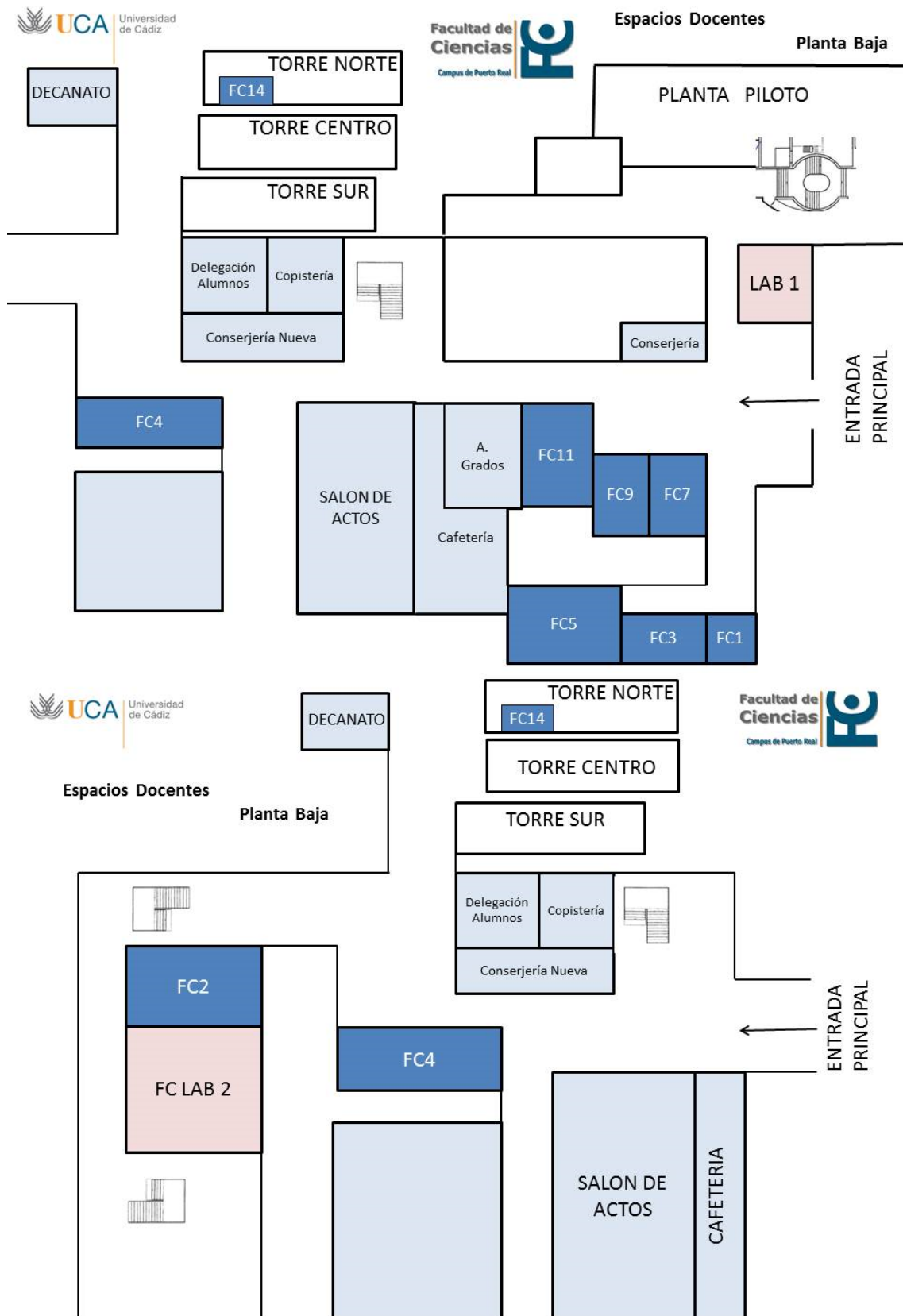
### Espacios Docentes

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

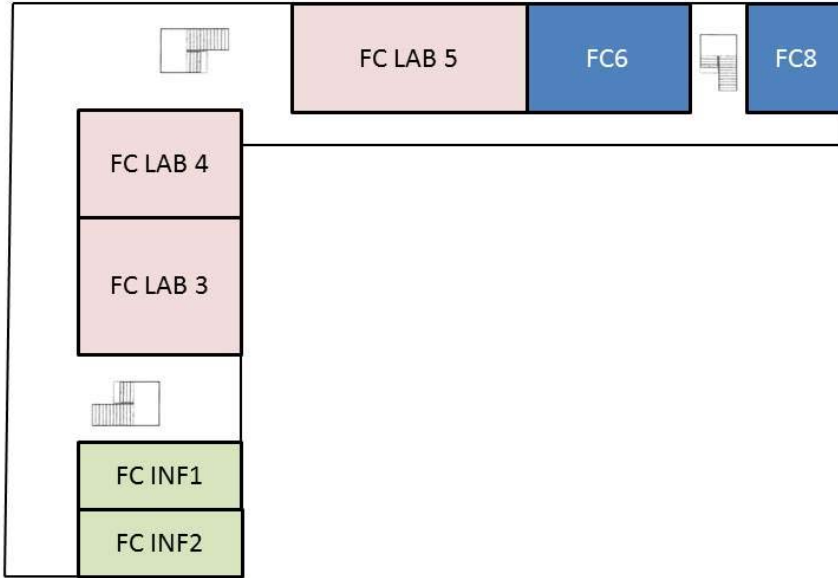
FACULTAD CIENCIAS			
AULAS	CAPACIDAD	LABORATORIOS	CAPACIDAD
FC 1	32	FC LAB 1	48
FC 2	50	FC LAB 2	30
FC 3	72	FC LAB 3	30
FC 4	63	FC LAB 4	20
FC 5	182	FC LAB 5	30
FC 6	45	FC LAB 6	20
FC 7	70	FC LAB 7	30
FC 8	36	FC LAB 8	20
FC 9	60	FC LAB 9	18
FC 10	30	FC LAB 10	12
FC 11	50	PLANTA PILOTO (PP)	100
FC 12	32	AULA DE PROYECTO	32
FC 14	20		
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 5			144
AC 6			63
AC 7			63
AC 9			63

**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.

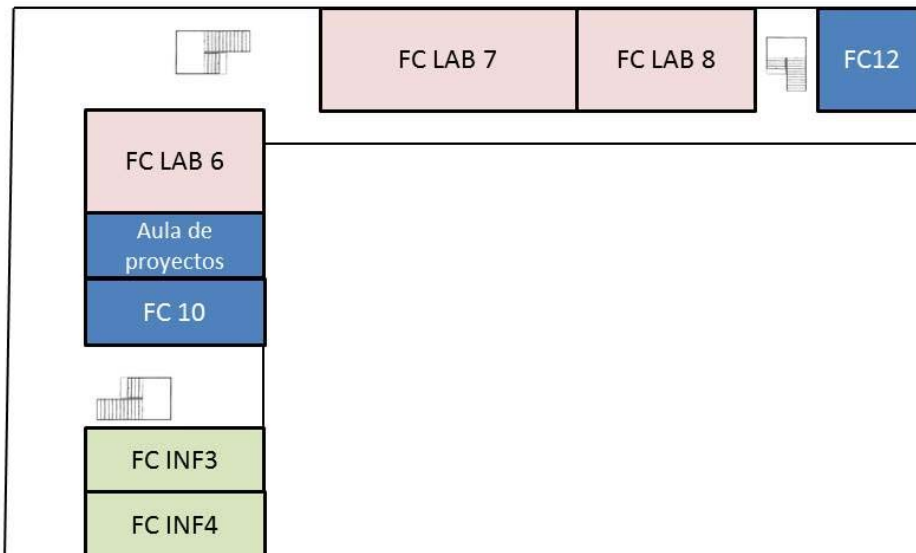
## Planos de la Facultad



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

SEMESTRE 7º					
CÓD.	NOMBRE	CLAVE	CRÉDE CTS	HORAS PRESENCIALES TEORÍA+PROBLEMAS+S EMINARIO	HORAS PRESENCIALES LABORATORIO
40208032	Química Analítica Avanzada	QA A	6	36	24
40208034	Química Física Avanzada	QF A	6	36	24
40208035	Química Inorgánica Avanzada	QI A	6	36	24
40208033	Química Orgánica Avanzada	QO A	6	36	24
40208040	Redacción y Ejecución de Proyectos	REP	6	60	0
SEMESTRE 8º					
CÓD.	NOMBRE	CLAVE	CRÉDE CTS	HORAS PRESENCIALES TEORÍA/PROBLEMAS/SE MINARIO	HORAS PRESENCIALES LABORATORIO
40208036	Química Industrial	QIN	6	42	18*
40208037	Biología Molecular	BM	6	42	18
40208038	Metalurgia y Materiales de Ingeniería	MMI	6	36	24
40208039	Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia	PMO	6	24	36
40208041	Trabajo Fin de Grado	TFG	18		

\*Visitas a industrias de la zona



## HORARIO SEMESTRE 7º

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES*	JUEVES semanas 1, 7, 10	VIERNES semana 1
8:30	FC 14	QF A_4_GQU	QF A_4_GQU	QF A_4_GQU		
9:30	FC 14	QI A_4_GQU	QI A_4_GQU	QI A_4_GQU	REP_4_GQU	REP_4_GQU
10:30	FC 14	QA A_4_GQU	QA A_4_GQU	QA A_4_GQU	REP_4_GQU	REP_4_GQU
11:30	FC 14	REP_4_GQU	QO A_4_GQU	QO A_4_GQU	QO A_4_GQU	QO A_4_GQU
12:30	FC 14	REP_4_GQU	REP_4_GQU	REP_4_GQU		
13:30	FC 14	TUTORÍA	TUTORÍA	TUTORÍA		

\* Excepto semanas 5,6 y 11

### Semanas 2,3, 12,13

HORA	AULA	JUEVES	VIERNES
9:30	FC14	QO A_4_GQU	QO A_4_GQU

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

## CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### Semanas 3-15

#### Prácticas de QA A, QF A, QI A y QO A

HORA	SEMANAS	LAB	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
9:30 – 13:30	6, 11	FC LAB 4			QF A_4_GQU	QF A_4_GQU	QF A_4_GQU
	5				QI A_4_GQU	QI A_4_GQU	
	8	FC LAB 5				QI A_4_GQU	QI A_4_GQU
	15		QI A_4_GQU	QI A_4_GQU			
10:30 – 13:30	4, 9, 14	FC LAB 3				QA A_4_GQU	QA A_4_GQU
	2,3,12,13	FC LAB 1				QO A_4_GQU	QO A_4_GQU

## HORARIO SEMESTRE 8º

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30	FC 14	PMO_4_GQU		PMO_4_GQU		
9:30	FC 14	BM_4_GQU		BM_4_GQU	PMO_4_GQU*	
10:30	FC 14	BM_4_GQU	MMI_4_GQU	BM_4_GQU		MMI_4_GQU
11:30	FC 14	MMI_4_GQU	QIN_4_GQU	QIN_4_GQU		
12:30	FC 14	QIN_4_GQU	QIN_4_GQU			

\* Sólo semanas 10 y 11

## CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### Prácticas de MMI y BM

HORA	SEMANAS	LAB	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
15:30 – 19:30	6, 7	LAB 102 CASEM			MMI_4_GQU	MMI_4_GQU	
	13	FC INF 2					
15:30 – 19:30	1	FC LAB 6	BM_4_GQU	BM_4_GQU	BM_4_GQU	BM_4_GQU	
15:30 – 17:30							BM_4_GQU

### Prácticas de PMO

HORA	LAB	SEMANAS	Días
15:30 – 17:30	FC LAB 8	3	11 – 14 Marzo
		8,9	22 – 30 Abril
		11,12	15 – 23 Mayo

- El calendario de las visitas a industrias, de la asignatura Química Industrial, queda pendiente de determinación a expensas de la disponibilidad de las empresas implicadas.

# Calendario académico 2013/14

## CALENDARIO 2013-2014

semana nº	sep-13							semana nº	feb-14						
	L	M	Mi	J	V	S	D		L	M	Mi	J	V	S	D
							1	1	17	18	19	20	21	22	23
	2	3	4	5	6	7	8	2	24	25	26	27	28		
	9	10	11	12	13	14	15	mar-14							
	16	17	18	19	20	21	22	L	M	Mi	J	V	S	D	
JORNADAS	23	24	25	26	27	28	29						1	2	
	30							CARNAVALES	3	4	5	6	7	8	9
	oct-13							3	10	11	12	13	14	15	16
	L	M	Mi	J	V	S	D	4	17	18	19	20	21	22	23
1		1	2	3	4	5	6	5	24	25	26	27	28	29	30
2	7	8	9	10	11	12	13	6	31						
3	14	15	16	17	18	19	20	abr-14							
4	21	22	23	24	25	26	27	L	M	Mi	J	V	S	D	
5	28	29	30	31					1	2	3	4	5	6	
	nov-13							7	7	8	9	10	11	12	13
	L	M	Mi	J	V	S	D	S.SANTA	14	15	16	17	18	19	20
					1	2	3	8	21	22	23	24	25	26	27
6	4	5	6	7	8	9	10	9	28	29	30				
7	11	12	13	14	15	16	17	may-14							
8	18	19	20	21	22	23	24	L	M	Mi	J	V	S	D	
9	25	26	27	28	29	30					1	2	3	4	
	dic-13							10	5	6	7	8	9	10	11
	L	M	Mi	J	V	S	D	11	12	13	14	15	16	17	18
							1	12	19	20	21	22	23	24	25
10	2	3	4	5	6	7	8	13	26	27	28	29	30	31	
11	9	10	11	12	13	14	15	jun-14							
12	16	17	18	19	20	21	22	L	M	Mi	J	V	S	D	
13/NAVIDAD	23	24	25	26	27	28	29							1	
NAVIDAD	30	31						14	2	3	4	5	6	7	8
	ene-14							EXÁMENES	9	10	11	12	13	14	15
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	16	17	18	19	20	21	22
NAVIDAD			1	2	3	4	5	EXÁMENES	23	24	25	26	27	28	29
NAVIDAD/13	6	7	8	9	10	11	12	EXÁMENES	30						
14	13	14	15	16	17	18	19	jul-14							
15	20	21	22	23	24	25	26	L	M	Mi	J	V	S	D	
EXÁMENES	27	28	29	30	31				1	2	3	4	5	6	
	feb-14							EXÁMENES	7	8	9	10	11	12	13
	L	M	Mi	J	V	S	D	EXÁMENES	14	15	16	17	18	19	20
EXÁMENES						1	2	EXÁMENES	21	22	23	24	25	26	27
EXÁMENES	3	4	5	6	7	8	9		28	29	30	31			
EXÁMENES	10	11	12	13	14	15	16	sep-13							
nº días	14	15	15	15	11	=	70	L	M	Mi	J	V	S	D	
	Nº DE DÍAS DE CLASES: 70							EXÁMENES	1	2	3	4	5	6	7
Entre el 23-27	APERTURA CURSO							EXÁMENES	8	9	10	11	12	13	14
01-oct	COMIENZO CLASES							EXÁMENES	15	16	17	18	19	20	21
15-nov	SAN ALBERTO MAGNO							EXÁMENES	22	23	24	25	26	27	28
24-dic a 6-ene	VACACIONES DE NAVIDAD							nº días	14	14	14	13	13	=	68
24-ene	STO.TOMÁS DE AQUINO														
11-feb	F.LOCAL (patrona Puerto Real)							Nº DE DÍAS DE CLASES: 69							
2 al 17-dic	EXÁM. DICIEMBRE							28-feb	FIESTA AUTONÓMICA						
25-ene al 14-feb	EXÁM. FEBRERO							28-feb al 9-mar	CARNAVALES						
12-oct, 1 nov, 6 y 8-dic	F.NACIONALES							14 a 20 de abril	SEMANA SANTA						
								01-may	FIESTA NACIONAL						
								falta por determinar	F. LOCAL (lunes feria)						
								9-jun al 8-jul	EXÁMENES DE JUNIO						
								1 al 23-sep	EXÁM. DE SEPTIEMBRE						

  SIN ACTIVIDAD ACADÉMICA

## Fechas de Exámenes

Los exámenes comenzarán a las 10:00 horas excepto los señalados con asterisco que se realizarán en turno de tarde a las 16:00 horas

### CONVOCATORIA DE FEBRERO (GQU)

AULAS	27/01/2014	28/01/2014	29/01/2014	30/01/2014	31/02/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10	QI_A_4_GQU	QIND_4_GQU	MMI_4_GQU		QO_A_4_GQU
	03/02/2014	04/02/2014	05/02/2014	06/02/2014	07/02/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10	BM_4_GQU	QF_A_4_GQU		PMO_4_GQU	QA_A_4_GQU
	10/02/2014	11/02/2014	12/02/2014	13/02/2014	14/02/2014
FC5	MAT I_1_GQU				1_GQU_R
FC3	FIS II_2_GQU			2_GQU_R	
FC6	QO_II_3_GQU				3_GQU_R
FC10	REP_4_GQU			4_GQU_R	

CONVOCATORIA DE JUNIO (GQU)

AULAS	09/06/2014	10/06/2014	11/06/2014	12/06/2014	13/06/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10	QA_A_4_GQU				MMI_4_GQU
	16/06/2014	17/06/2014	18/06/2014	19/06/2014	20/06/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10			QO_A_4_GQU		REP_4_GQU
	23/06/2014	24/06/2014	25/06/2014	26/06/2014	27/06/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10	BM_4_GQU		QF_A_4_GQU		QIN_4_GQU
	30/06/2014	01/07/2014	02/07/2014	03/07/2014	04/07/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10		QI_A_4_GQU	PMO_4_GQU		
	07/07/2014	08/07/2014			
FC5					
FC3					
FC6					
FC10	4_GQU_R				

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE (GQU)

AULAS	01/09/2014	02/09/2014	03/09/2014	04/09/2014	05/09/2014
FC5					
AC6					
FC3					
FC6					
FC10		REP_4_GQU		QA_A_4_GQU	PMO_4_GQU
	08/09/2014	09/09/2014	10/09/2014	11/09/2014	12/09/2014
FC5					
FC3					
FC6					
FC10		QF_A_4_GQU		BM_4_GQU	MMI_4_GQU
	15/09/2013	16/09/2013	17/09/2013	18/09/2013	19/09/2013
AC6					
FC3					
FC6					
FC10		QI_A_4_GQU		QIN_4_GQU	QO_A_4_GQU
	22/09/2014	23/09/2014			
FC5					
FC3					
FC6					
FC10	4_GQU_R				

## Competencias del Título de Grado en Química

A continuación se detallan las competencias básicas, generales, específicas y transversales 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). Estas competencias aseguran una formación general de acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y establecidas en el artículo 3.2 del anexo I del RD 1393/2007 y del RD 861/2010 que modifica el anterior, y en el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales.

### 1. Competencias básicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA BÁSICA
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2. Competencias generales.

CÓDIGO	COMPETENCIA GENERAL
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.
CG2	Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG3	Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.
CG4	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
CG5	Capacidad para la resolución de problemas.
CG6	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7	Capacidad para trabajar en equipo.
CG8	Capacidad de razonamiento crítico
CG9	Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
CG10	Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG11	Compromiso ético para el ejercicio profesional
CG12	Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa
CG13	Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario

### 3. Competencias específicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CE1	Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
CE2	Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas
CE3	Explicar los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos
CE4	Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias
CE5	Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
CE6	Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
CE7	Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química
CE8	Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas
CE9	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
CE10	Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
CE11	Diferenciar y describir las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
CE12	Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
CE13	Utilizar las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo
CE14	Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales
CE15	Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos
CE16	Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones
CE17	Describir las operaciones unitarias de Ingeniería Química
CE18	Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad
CE19	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
CE20	Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales
CE21	Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22	Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE23	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química
CE24	Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico



CE25	Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE26	Manejar y procesar informáticamente datos e información química.
CE27	Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
CE28	Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
CE29	Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente
CE30	Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones
CE31	Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
CE32	Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio

#### 4. Competencias transversales.

CÓDIGO	COMPETENCIA TRANSVERSAL
CT1	Capacidad de organización y planificación

# Fichas de las Asignaturas



70 Semestre

## QUIMICA ANALÍTICA AVANZADA

DATOS DE LA ASIGNATURA				
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA			
<b>Asignatura:</b>	QUIMICA ANALÍTICA AVANZADA	<b>Código:</b>	40208032	
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Departamento:</b>	QUÍMICA ANALÍTICA			
<b>Requisitos:</b>	Para cursar el módulo avanzado se debe tener superado el 80% del módulo fundamental			
<b>Recomendaciones:</b>	Se recomienda haber superado todas las asignaturas de la Materia Química del Módulo Básico y las asignaturas Química Analítica I, Química Analítica II y y en especial Química Analítica III y Química Analítica IV del Módulo Fundamental.			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
IGNACIO	NARANJO	RODRÍGUEZ	Catedrático de Universidad	S
MARIA DE VALME	GARCÍA	MORENO	Profesor Titular Universidad	N
LAURA	CUBILLANA	AGUILERA	Profesora Sustituta Interina	N
JOSE ANTONIO	LÓPEZ	LÓPEZ	Profesor Sustituto Interino	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

1. Métodos Cinéticos de análisis
2. Automatización en análisis químico, monitorización y sensores
3. Introducción a la Química Analítica de Procesos
4. Garantía de Calidad en los Laboratorios Analíticos
5. La Química Analítica en la resolución de problemas reales

Prácticas de Laboratorio, repartidas en tres semanas y dos sesiones por semana, orientadas al análisis de muestras reales para la resolución de problemas concretos, relacionadas con los contenidos de la materia dentro de un contexto de análisis medioambiental, de alimentos, industrial, sanitario,...

#### 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. La evaluación podrá contener el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de las actividades dirigidas, controles escritos, laboratorio, tutorías u otros medios.

### **Procedimiento de Calificación:**

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

1) A lo largo del semestre, los estudiantes entregarán una serie de actividades académicamente dirigidas, basadas en la realización de problemas y tareas de los temas correspondientes. Peso: 15% de la nota global.

3) El examen o prueba final constará de cuestiones teóricas, ejercicios y problemas. En estas pruebas se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas. Estas pruebas serán usualmente escritas, pudiendo ser orales en algún caso o cuando el profesor lo estime oportuno. Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4 en este examen o prueba final. Peso: 55% de la nota global.

4) Se realizará a mitad de semestre un examen escrito parcial no obligatorio de aproximadamente la mitad de los contenidos del temario teórico. Dicho control eliminará materia, de forma que el alumno que lo supere no deberá presentarse a esa parte del temario en el examen final. Para superar este examen se requiere una nota igual o superior a 5.0; los alumnos que superen este parcial pueden volver a presentarse de su contenido en el examen final con el fin de mejorar su calificación, no perdiendo en ningún caso la calificación ya obtenida.

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

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

2) 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.

3) 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.

Apartado global de calificaciones:

1) Al ser una asignatura de primer semestre, las calificaciones de la evaluación continua se mantendrán durante las convocatorias de febrero, junio y septiembre del curso académico en el que se obtengan dichas calificaciones.

2) Al ser una asignatura de primer semestre, las calificaciones correspondientes a los apartados incluidos en Teoría/Problemas se mantendrán durante las convocatorias de febrero, junio y septiembre del curso académico en el que se obtengan dichas calificaciones. La nota del examen parcial se mantendrá durante el curso académico en el que se cursa la asignatura (convocatorias de febrero, junio y septiembre)

3) Las calificaciones correspondientes a los apartados incluidos en Prácticas de

Laboratorio se mantendrán durante las convocatorias de febrero, junio y septiembre del curso académico en el que se obtengan dichas calificaciones, así como en las convocatorias del curso siguiente.

Se realizarán exámenes de Prácticas en las convocatorias de junio y septiembre para aquellos alumnos que no hayan superado la nota mínima exigida en el apartado de Prácticas.

### **Bibliografía Básica:**

- Análisis por inyección en flujo. M. Valcárcel, M.D. Luque de Castro, Universidad de Córdoba, 1984.
- Kinetic methods in analytical chemistry. D. Pérez-Bendito, M. Silva, John Wiley & Sons, 1988.
- Métodos cinéticos de análisis. D. Pérez Bendito y M. Valcárcel. Universidad de Córdoba, 1984.
- Estadística y Quimiometría para Química Analítica. J.N. Miller, J.C. Miller. Prentice Hall, 2002.
- The essential Guide to Analytical Chemistry. G. Schwedt, Wiley, 1997.
- MANUAL PRÁCTICO DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS. ENFOQUE ISO 17025. S. Sagrado; E. Bonet; M.J. Medina; Y. Martín. Ediciones AENOR. 2004
- GARANTIA DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS ANALÍTICOS. Ramón Compañó Beltrán, Ángel Ríos de Castro, Ed. Síntesis, 2002.
- PROCESS ANALYTICAL CHEMISTRY. K.Heinz Koch. Ed Springer. 1999.
- LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS ANALITICOS. M. Valcárcel; A. Ríos. Editorial Reverté S.A. 1992.
- PRINCIPIOS DE GARANTÍA DE CALIDAD PARA LABORATORIOS ANALÍTICOS. F. M. Garfield. AOAC International. 1993.
- ESTADÍSTICA PARA QUÍMICA ANALÍTICA. J.C Miller; J.N. Miller. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1993.
- QUIMIOMETRÍA. G. Ramis; M.C.G. Alvarez-Coque. Ed. Síntesis. 2001.
- ANÁLISIS INSTRUMENTAL. D.A. Skoog; J.J. Leary. McGraw -Hill. 1994.
- AUTOMATIC METHODS OF ANALYSIS. M. Valcárcel, M.D. Luque de Castro. Elsevier. 1988.
- LAS BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO. J. Sabater. Ed Díaz de Santos.
- QUALITY IN THE ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY. E. Prichard. John Wiley & Sons. 1995
- QUALITY CONTROL IN ANALYTICAL CHEMISTRY. G. Kateman, F. W. Pijpers, L. Buydens. Wiley. 1994
- ESTADÍSTICA EN EL CONTROL DE CALIDAD. M<sup>a</sup> A. Colomer. Universidad de Lérida.
- INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE CALIDAD. K. Ishikawa. Ed. Díaz de Santos.

### **Bibliografía Ampliación**

- Contaminación Ambiental, una visión desde la química. C. Orozco et al., Thomson, 2003.
- APPLICATIONS OF MICROSOFT EXCELL IN ANALYTICAL CHEMISTRY. R. Crouch; F.J. Holler. Brooks/Cole-Thomson Learning, 2004.
- PRINCIPIOS DE QUÍMICA ANALÍTICA. M. Valcárcel. Springer.
- TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS. C. Cámara (Ed.). Ed. Síntesis. 2002.
- Sample Preparation for Trace Element Analysis. Z. Mester, R. Sturgeon, in D. Barceló, ed., Elsevier, 2003.
- Methods for Environmental Trace Analysis. J.R. Dean, Wiley, 2003.
- Principios de Química Analítica. M. Valcárcel, Springer-Verlag Ibérica, 1999.
- Fundamentos de Química Analítica, 8<sup>a</sup> ed., Skoog, West, Holler, Crouch, Thomson, 2005.

## QUIMICA FISICA AVANZADA

DATOS DE LA ASIGNATURA				
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA			
<b>Asignatura:</b>	QUIMICA FISICA AVANZADA	<b>Código:</b>	40208034	
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Departamento:</b>	QUIMICA FISICA			
<b>Requisitos:</b>	Para cursar el módulo avanzado se tiene que tener superado el 80% del módulo fundamental.			
<b>Recomendaciones:</b>	Haber superado las asignaturas Química Física I, Química Física II, Química Física III, Química Física IV.			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
RODRIGO	ALCÁNTARA	PUERTO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	S
JOAQUÍN	MARTÍN	CALLEJA	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	N

### Docencia en el curso 2013/2014

- A.- Tema 01. Interacción materia-radiación.
- B.- Tema 02. Procesos de desactivación de estados
- C.- Tema 03. Cinética de procesos fotoquímicos.
- D.- Tema 04. El fotón como reactivo químico.
- E.- Tema 05. Interfases electrizadas. Sistemas electroquímicos.
- F.- Tema 06. Convertidores y acumuladores de energía.
- G.- Tema 07. Instrumentación y Técnicas electroquímicas.
- H.- Tema 08. Procesos electródicos de interés. Corrosión.
- I.- Práctica 01. Estudio espectral de fuentes de irradiación.
- J.- Práctica 02. Fotoestabilidad de colorantes.
- K.- Práctica 03. Cinética de reacciones fotoquímicas.
- L.- Práctica 04. Caracterización de pilas y baterías.
- M.- Práctica 05. Procesos electródicos de interés.
- N.- Práctica 06. Técnicas instrumentales electroquímicas.

### **Criterios Generales de Evaluación:**

Se valorará:

- a) La adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas,
- b) La capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos y
- c) La concisión de las respuestas a las preguntas planteadas.

Estos criterios serán de aplicación a cualquiera de las actividades formativas planteadas.

### **Procedimiento de Calificación:**

Convocatoria natural del séptimo semestre:

La nota final será el resultado de considerar los siguientes apartados: 50%, una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura 35%, las actividades del laboratorio e informes del mismo 15%, la resolución de problemas y/o trabajos propuestos

La superación de la asignatura requiere la asistencia obligatoria a las sesiones de laboratorio y que las calificaciones individuales correspondientes a los contenidos de Electroquímica y Fotoquímica superen 4,0 puntos sobre 10.

La obtención de una calificación de 5,0 o superior sobre un total de 10,0 puntos en la evaluación continua de las actividades de laboratorio, permitirá transferir dicha calificación al resto de convocatorias del curso académico, en el caso de suspender la asignatura en la presente convocatoria.

Resto de convocatorias

La nota final será el resultado de considerar los siguientes apartados:

+ 50% prueba escrita

+ 50% una actividad de laboratorio, realizada de forma individual, con una duración máxima de 2 horas, relacionada con las actividades de laboratorio llevadas a cabo durante el periodo docente de la asignatura. Esta evaluación no será necesaria para aquellos alumnos que hayan transferido su calificación de actividades de laboratorio, según se indica en el procedimiento evaluador de la convocatoria natural del séptimo semestre.

No se conservará ninguna calificación de un curso académico para otro.

### **Bibliografía Básica:**

1. Principles of photochemistry. Bartrop, J. John Wiley & Sons . 1975. ISBN 0-471-99687-4. (UMI . Bocks on demand 1997).
2. Photochemis try. Wayne, C .E. and Wayne, R.P ., Oxford Science Publications . 1996. ISBN 0-19-855886-4.
3. Química Física. Gilbert W. Castellán. Adison Wesley Iberoamericana, México 1987.
4. Química Física. Vol. I I . J. Bertrán Rusca y J. Núñez Delgado (coords .). Ariel Ciencia. Barcelona (España). ISBN 84-344-8050-6.
5. Química Física. Tomo I I . M. Díaz Peña y A . Roig Muntaner. Alhambra. ISBN 84-205-0575-7 (descatalogado).
6. Laser Experiments for Beginners . R.N. Zare. B.H. Spencer. D.S. Springer & M.P . Jacobson. University Science Books . ISBN 0-935702-36-9.
7. Química Física. P .W. Atkins y J. de P aula. Ed. Médica Panamericana. 8ª ed. 2008. ISBN: 978-9500612487.
8. Fisicoquímica. Vol. 2. Ira N. Levine. McGraw-Hill. 5ª ed. 2004. ISBN: 978-8448137876.
9. Fisicoquímica. K.J. Laidler y J.H. Meiser. Ed. Cecca, 1997. ISBN: 978-9682613098.

### **Bibliografía Específica:**

1. Modern Molecular Photochemistry. N.J.Turro. University Science Books. Sausalito, California. 1991. ISBN 0-935702-71-7.
2. Lasers in Chemistry. D.L. Andrews . Springer Verlag. ISBN 0-387-51777-4.
3. Photochemical Technology. A .M. Braun, M.-T. Maurette & E. Oliveros . John Wiley & Sons . 1991. ISBN 0-471-92652-3.
4. Modern Electrochemistry. Vol. 2A y 2B. John O 'M Bockris y Amulya K.N. Reddy. 2nd ed. Kluwer Academic /Plenum Publishers . New York 2000. ISBN 0-306-46166-8 (vol. 2A ) y 0-306-46325-3 (vol. 2B).
5. Electrochemical Methods : Fundamentals and Applications. Allen J. Bard y Larry R. Faulkner. John Wiley & Sons . 2nd ed. 2001. ISBN 9780471043720.
6. Un primer curso de procesos electroquímicos . D. Pletcher. Club Universitario, 1998. ISBN: 978-8495015044.
7. Electroquímica: cuestiones y problemas . Manuel María Domínguez Pérez. Ed. Hélice, 2000. ISBN: 84-921124-3-3.

### **Bibliografía Ampliación:**

1. Glossary of terms used in Photochemistry, 3th edition. IUPAC recommendations 2006. Prepared for publishing by S. E. Braslavsky, Pure and Applied Chemistry, 79 (2007) 293-465. Traducción española de libre distribución en la dirección internet <http://www.fotoquimica.org/esp/docs/glo.pdf>
2. Handbook of Photochemistry. S.L. Murov, I . Carmichael & G.L. Hug. Ed. Marcel Dekker, Inc . N.Y . ISBN 0-8247-7911-8.
3. Handbook of Electrochemistry. Cynthia G. Zoski (Ed.). Elsevier 2007. ISBN 0-444-51958-0.
4. Electrochemical Dictionary. Allen J. Bard, Gyorgy Inzelt y Fritz Scholz (Eds .). Springer 2008. ISBN 978-3-540-74597-6.



## QUIMICA INORGÁNICA AVANZADA

DATOS DE LA ASIGNATURA				
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA			
<b>Asignatura:</b>	QUIMICA INORGÁNICA AVANZADA	<b>Código:</b>	40208035	
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Departamento:</b>	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA Y QUÍMICA INORGÁNICA			
<b>Requisitos:</b>	Para cursar el módulo avanzado, el alumno debe tener superado el 80% del módulo fundamental.			
<b>Recomendaciones:</b>	Haber superado las asignaturas previas del área. Seguimiento continuado de la asignatura, tanto de las sesiones presenciales como de las actividades dirigidas y del aula virtual.			

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MIGUEL ÁNGEL	CAUQUI	LÓPEZ	Catedrático de Universidad	S
MANUEL	GARCÍA	BASALLOTE	Catedrático de Universidad	N
M. CARMEN	PUERTA	VIZCAÍNO	Catedrática de Universidad	N
JOSE MANUEL	GATICA	CASAS	Profesor Titular Universidad	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

##### Parte Práctica

Se desarrollarán prácticas de laboratorio sobre las siguientes temáticas:

Síntesis, caracterización y aplicaciones en catálisis de compuestos organometálicos. (carbonilos, hidruros, ...)

Métodos de preparación y conformado de catalizadores sólidos.

Aplicación de las técnicas de análisis térmico en atmósfera controlada al estudio de sólidos catalíticos.

Caracterización textural de catalizadores.

Estudio del comportamiento catalítico (actividad, selectividad, ...) de sólidos en reacciones modelo.

Estudio potenciométrico de procesos de protonación y complejación de ligandos.

Cinética de reacciones de formación, descomposición y/o sustitución.

##### Parte Teórica

BLOQUE DE CONTENIDOS SOBRE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS Y CATÁLISIS HOMOGÉNEA

Compuestos de Ligandos que se unen al metal a través de un átomo de carbono: Alquilos y Alquilidenos (Carbenos).

Compuestos de Ligandos que se unen al metal a través de varios átomos de carbono: Complejos con olefinas, alilos, ciclopentadienilos, etc.

Reactividad en Química Organometálica I : Adición Oxidante/ Eliminación Reductora y otras.

Aplicaciones en Catálisis.

Reactividad en Química Organometálica II: Inserción/Desinserción. Aplicaciones en Catálisis.

#### BLOQUE DE CONTENIDOS SOBRE ESTABILIDAD Y MECANISMOS DE REACCIONES INORGÁNICAS

Estabilidad de los complejos metálicos: determinación experimental e interpretación de los resultados.

Métodos experimentales para el estudio cinético de reacciones inorgánicas en distintas escalas de tiempo.

Aspectos cinéticos y mecanísticos de las reacciones de transferencia protónica.

Aspectos cinéticos y mecanísticos de las reacciones de transferencia electrónica.

#### BLOQUE DE CONTENIDOS SOBRE CATÁLISIS HETEROGÉNEA

Principios Básicos de la Catálisis Heterogénea.

Fenómenos de Adsorción.

Constituyentes y Métodos de preparación de catalizadores.

Materiales catalíticos para la depuración de efluentes gaseosos y líquidos.

Procesos y materiales catalíticos para la producción de energía.

Catalizadores en la industria

#### BLOQUE DE CONTENIDOS SOBRE ESTRUCTURA Y QUÍMICA DE CATALIZADORES

Caracterización química-redox de catalizadores.

El microscopio electrónico como laboratorio integrado para el estudio de materiales catalíticos.

Otras técnicas de caracterización.

#### **Criterios Generales de Evaluación:**

En todas las pruebas de evaluación que impliquen la elaboración y entrega de material escrito/oral (exámenes escritos, informes de prácticas, exposición de trabajos, etc.) se valorará la adecuación de las respuestas a las preguntas planteadas, así como, en su caso, la claridad en la redacción/exposición de dichas respuestas.

En las pruebas de evaluación prácticas (seguimiento del trabajo en el laboratorio) se valorará la adecuación de los métodos empleados para la resolución de los casos planteados, la organización en el desarrollo de las tareas necesarias para la consecución de los objetivos, y el respeto y seguimiento de las normas básicas de trabajo, seguridad e higiene en el laboratorio.

#### **Procedimiento de Calificación:**

La nota final se obtendrá aplicando la siguiente ponderación al resultado de cada una de las actividades:

1.-Examen Escrito Teórico-Práctico: 40%

2.-Examen Teórico por Internet: 5%

3.-Evaluación de actividades asociadas al seguimiento de seminarios: 10%

4.-Seguimiento del trabajo de práctica en el Laboratorio: 20%

5.-Cuestionario Previo a cada sesión de prácticas: 5%

6.-Elaboración Informe Final de Prácticas: 10%

7.-Elaboración y Presentación Oral de Trabajo sobre artículo: 10%

Para superar la asignatura será necesario obtener las siguientes puntuaciones mínimas:

Examen Escrito Teórico-Práctico: 4 puntos sobre 10.

Actividades prácticas: 4 puntos sobre 10 en la media de los apartados 4, 5 y 6.

Se asignará una puntuación de 0 a todo informe no entregado. En ningún caso se podrá entregar un informe de una práctica no realizada.

Los alumnos que no obtengan la nota mínima en la parte práctica (apartados 4, 5 y 6) en la convocatoria de febrero, podrán recuperarla mediante un examen práctico en las convocatorias de junio y septiembre. El examen práctico tendrá una duración de dos horas.

### **Bibliografía Específica:**

S. Asperger, *Chemical Kinetics and Inorganic Reaction Mechanisms*, 2nd ed., Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003.

N. Metzler-Nolte, U. Schatzschneider, *Bioinorganic Chemistry: A practical Course*, De Gruyter, 2009.

G. A. Carriedo Ule y Daniel Miguel San José. *Curso de Iniciación a la Química Organometálica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. 1995.

C. Elschenbroich y A. Salzer *Organometallics. A Concise Introduction*. Second Rev. Ed.. VCH. 1992.

G.A. Somorjai. *Introduction to Surface Chemistry and Catalysis* G.A. John Wiley & Sons (1994)

G.C. Bond. *HETEROGENEOUS CATALYSIS. Principles and Applications*. Oxford University Press (1987)

J.A. Moulijn, P.W.N.M. van Leuwen, R.A. van Santen. *CATALYSIS. An Integrated Approach to Homogeneous, Heterogeneous and Industrial Catalysis*. Elsevier (1993)

## QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA	<b>Código:</b>	40208033		
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA				
<b>Requisitos:</b>	Tener superado el ochenta por ciento del módulo fundamental.				
<b>Recomendaciones:</b>	Tener superadas Química Orgánica General I y II.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
JOSE MARIA	GONZÁLEZ	MOLINILLO	Catedrático Universidad	S
FRANCISCO MIGUEL	GUERRA	MARTINEZ	Profesor Titular Universidad	N
ROSA MARÍA	VARELA	MONTOYA	Profesor Titular Universidad	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

Tema 1: Estereoquímica

Tema 2: Reacciones Pericíclicas: reacciones electrocíclicas, reacciones de cicloadición y reacciones sigmatrópicas.

Tema 3: Fotoquímica.

Tema 4: Especies Deficientes en Electrones: carbocationes, radicales libres, carbenos y nitrenos.

Tema 5: Carbaniones

Tema 6: Formación de enlaces C-C mediante el uso de reactivos organometálicos.

Tema 7: Reacciones de Oxidación y Reducción.

#### Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de las competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos teóricos y prácticos mediante el seguimiento del trabajo personal de cada alumno, su participación en el aula y en las actividades no presenciales. Tanto en el examen final, como en las actividades académicamente dirigidas se valorará la adecuación, claridad y coherencia de las respuestas.

#### Procedimiento de Calificación:

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

- 60% examen final.

- 25% exámenes de práctica de laboratorio
- 15% actividades académicamente dirigidas.

Para superar la asignatura se requiere que la calificación en el examen final supere 3 puntos sobre 10.

Para la convocatoria extraordinaria de Septiembre se mantendrán las notas obtenidas tanto en las prácticas como en las actividades académicamente dirigidas.

De igual forma se procederá en la convocatoria de Febrero del siguiente curso académico. No se conservará ninguna calificación anterior a partir de la convocatoria de Junio del siguiente curso académico.

#### **Bibliografía Básica:**

- B. Miller, "Advanced Organic Chemistry: Reactions and Mechanism", 2<sup>a</sup> ed., Prentice Hall, (2003)
- F.A. Carey and R.J. Sundberg, "Advanced Organic Chemistry" (Part A & B), 4<sup>a</sup> ed. Plenum Part A (2000), Part B (2001)

#### **Bibliografía Específica:**

- R.O. C. Norman and J.M. Coxon, "Principles of organic synthesis", Blackie Academic and Professional. (1994)
- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, "Organic Chemistry", Oxford University Press, 2001.
- W. Carruthers and I. Coldham, "Modern Methods of Organic Synthesis", Cambridge University Press, 2004.
- P. Ballesteros García, R. M. Claramunt Vallespí, D. Sanz del Cast

## REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS	<b>Código:</b>	40208040		
<b>Tipo:</b>	Obligatoria	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS				
<b>Requisitos:</b>	El alumno debe haber superado el Módulo Básico y 90 ECTS del Módulo Fundamental				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
ENRIQUE JOSÉ	MARTINEZ DE LA OSSA	FERNANDEZ	Catedrático de Universidad	S
ANDRES	PASTOR	FERNANDEZ	Profesor Titular Escuela Univ.	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

- 1.- Teoría clásica del proyecto.
- 2.- Dirección y gestión de proyectos.
- 3.- Fases proyecto
- 4.- Ejecución de proyectos: control del plazo, coste, riesgo y calidad
- 5.- Análisis de la viabilidad técnica de proyectos en química.
- 6.- Evaluación económica de proyectos en química
- 7.- Elaboración y presentación de informes técnicos.
- 8.- Industria Química. Empresas del sector químico en el entorno.

#### 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.

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

#### Procedimiento de Calificación:

La calificación final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades con la siguiente ponderación:

- Examen final: 70%
- Actividades relacionadas con la elaboración del proyecto de diseño: 30%

Para aprobar la asignatura se requiere que el alumno:

- Alcance una nota mínima en el examen final de 5.

- Las calificaciones de la evaluación continua y los trabajos realizados se mantendrán sólo durante las convocatorias correspondientes al curso académico.

### **Bibliografía Básica:**

- de Cos Castillo, M., "Teoría General del Proyecto. Volumen I: Dirección de Proyectos.", 1ª ed., Ed. Síntesis, 1999.
- de Cos Castillo, M., "Teoría General del Proyecto. Volumen II: Ingeniería de Proyectos.", 1ª ed., Ed. Síntesis, 1998.
- Gómez Senent, Eliseo, "Las fases del proyecto y su metodología", Universidad Politécnica de Valencia, 1992.
- Sapag Chain, N. y Sapag Chain R., "Preparación y evaluación de proyectos", 5ª ed., Ed. McGraw-Hill, 2003.
- Vian, A., "El pronóstico económico en química industrial", 1ª Ed., Ed. Eudema, 1991.
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., y West, R.E., "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 5<sup>th</sup> ed., Ed. McGraw-Hill, 2004.

### **Bibliografía Específica**

- UNE 157001:2002 Criterios generales para la elaboración de un proyecto
- UNE 66916:2003 Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos
- UNE 50135:1996 Presentación de informes científicos y técnicos
- UNE 50132:1994 Numeración de las divisiones y subdivisiones en los documentos escritos.
- UNE 197001:2011 Criterios generales para la elaboración de informes y dictámenes periciales
- ISO 2145:1978 Numbering of divisions and subdivisions in written documents

### **Bibliografía Ampliación**

- Kerzner, H., "Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling", 9th Ed., John Wiley & Sons, 2006
- Serer Figueroa, Marcos., "Gestión integrada de proyectos", Edicions UPC, 2001.
- Cos Castillo, Manuel de, "Estudios de impacto ambiental : (E.I.A.)", Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, 2004
- Perry, R.H., Green, D.W. y Maloney, J.O., "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 6th Ed., McGraw-Hill, 1984.
- "Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology", 5th ed., Ed. Wiley, 2004.

# Fichas de las Asignaturas



8º Semestre



## QUÍMICA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	QUÍMICA INDUSTRIAL			<b>Código:</b>	40208036
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
<b>Requisitos:</b>	Haber superado la materia Ingeniería Química y, al menos, el 50% de las materias Química Inorgánica y Química Orgánica				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
CARLOS	ALVAREZ	GALLEGO	PROFESOR COLABORADOR	S

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

1. Introducción a la Industria Química
2. Materias primas: Energía, aire y agua; Sílice y vidrio; Arcilla y cerámica; Calizas y cemento; Yeso; Sulfuros metálicos ;Roca fosfática; Mena potásica y sódica; Petróleo y petroquímica; Carbón; Materias primas animales; Materias primas vegetales; Grasas y aceites; Algas
3. Análisis y diseño de los procesos de fabricación industrial
4. Principales procesos de la química industrial inorgánica
5. Principales procesos de la química industrial orgánica
6. Industrias de producción energética
7. Procesos químicos emergentes

#### Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de exámenes escritos (parcial y final) con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua, tal y como se describe en los siguientes apartados. La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de todos o algunos de los siguientes procedimientos: cuestionarios, memorias de laboratorio, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías.

#### Procedimiento de Calificación:

Para los alumnos que se acojan al modelo de evaluación continua, la calificación final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades con la siguiente ponderación: Examen parcial y final (30%), informes de visitas (20%), trabajo en grupo y exposición (20%) y actividades académicamente dirigidas de evaluación continua (30%). Si no hay evidencias suficientes de la adquisición de las competencias por faltas de asistencia, realización y/o entrega de los entregables o informes de las actividades de evaluación continua la calificación dependerá exclusivamente (100%) de la nota del examen final.

**Bibliografía Básica:**

- Vian, A.; "Introducción a la química industrial". 2ª Edición. Ed. Reverté (1994).
- Aust in, G.T.; "Manual de Procesos Químicos" 5ª Edición. Ed. McGraw-Hill, México. (1992).
- Díaz. M. "Tendencias en la Industria Química de los procesos". 1ª Edición. Ed. Ariel Ciencia (2006).
- Kent and Riegel's Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology". 11th Edition. Ed. Springer (2007).

## BIOLOGÍA MOLECULAR

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	BIOLOGÍA MOLECULAR			<b>Código:</b>	40208037
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
<b>Requisitos:</b>	Los alumnos deben tener superadas las materias de Bioquímica y Química Biológica				
<b>Recomendaciones:</b>	Los alumnos deben tener conocimientos suficientes de Biología y Química				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MANUEL JESUS	MARTÍNEZ	VALDIVIA	C.U.	S
MANUELA	ORTIZ	SANTESTEBAN	T.U.	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

Prácticas de laboratorio: se desarrollaran prácticas en relación con las principales técnicas de análisis de ADN

- Tema 01. Estructura y dinámica de los ácidos nucleicos
- Tema 02. Replicación
- Tema 03. Mutación, Reparación y Modificación del Genoma
- Tema 04. Transcripción en Procariotas
- Tema 05. Transcripción en Eucariotas
- Tema 06. Biosíntesis de Proteínas
- Tema 07. Generalidades sobre estructura, secuencias y activación de genes en Eucariotas
- Tema 08. Bases moleculares de la regulación de la expresión génica en células eucariotas
- Tema 09. Métodos Experimentales en Biología Molecular: ácidos nucleicos
- Tema 10. Métodos Experimentales en Biología Molecular: proteínas
- Tema 11. Aplicaciones de la Biología Molecular

#### Criterios Generales de Evaluación:

Se valorará la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas en los exámenes. Asimismo se valorará la asistencia a clase, y la utilización y aprovechamiento de las horas de tutoría. De la misma forma se considerará la obtención correcta de resultados y la claridad y exposición de los mismos así como su coherencia en la elaboración de la Memoria de cada una de las Prácticas de Laboratorio.

**Procedimiento de Calificación:**

Se calificará sobre 10 puntos el total de la asignatura. La distribución ponderal será: 7 puntos para la prueba final escrita y 3 puntos para las prácticas de laboratorio. La calificación de prácticas se mantendrá en las convocatorias de septiembre/febrero del mismo curso académico.

**Bibliografía Básica:**

- MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL 4ª ed. 2002 B. Alberts Garland Science ISBN 0815332181
- BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR 4ª ed. 2002 H. Lodish Scientific American Books
- MOLECULAR BIOLOGY OF THE GENE 5ª ed. 2004 J. Watson Benjamin Cummings ISBN 0321223683
- BIOLOGIA MOLECULAR E INGENIERIA GENETICA. 2ª ed. 2012. A. Herráez, Elsevier ISBN 978848086647

**Bibliografía Específica:**

- THE CELL: A MOLECULAR APPROACH 5ª ed. GM Cooper, ASM Press 2009 ISBN 0878931198
- RECOMBINANT DNA 3ª Ed. 2006, JD Watson, Scientific American Books ISBN 0716719940
- BASIC LABORATORY METHODS FOR BIOTECHNOLOGY 1ª ed. 2000 L.A. Seidman. Prentice Hall ISBN 0137955359

**Bibliografía Ampliación:**

- GENES VIII 2003 B. Lewin Prentice Hall ISBN 0131439812
- MOLECULAR BIOTECHNOLOGY 3ª ed. 2003 B. R, Glick ASM Press ISBN 1555812244
- INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY 1ª ed. 2003 W.J. Thieman Benjamin Cummings ISBN 0805348255

## METALURGIA Y MATERIALES DE INGENIERÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	METALURGIA Y MATERIALES DE INGENIERÍA	<b>Código:</b>	40208038		
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA Y QUIMICA INORGANICA				
<b>Requisitos:</b>	Haber superado la materia "Ciencia de los Materiales"				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
RAFAEL	GARCÍA	ROJA	Catedrático de Universidad	N
FRANCISCO MIGUEL	MORALES	SÁNCHEZ	Profesor Titular Universidad	S

### Docencia en el curso 2013/2014

#### **Contenidos:**

Contenidos prácticos:

- Determinación microestructural: Materialografía.
- Determinación de la relación procesado-estructura-propiedades de los materiales.

Contenidos Teóricos:

- Defectos estructurales.
- Mecanismos de deformación de materiales metálicos.
- Mecanismos de transformación de materiales metálicos.
- Aleaciones metálicas.
- Materiales no metálicos.
- Selección de materiales

PROGRAMA DE TEORÍA:

Tema 1. Introducción a la metalurgia y los materiales de ingeniería.

Tema 2. Defectos estructurales y tratamientos térmicos en metales.

Tema 3. Mecanismos de deformación y transformación de materiales metálicos.

Tema 4. Aleaciones férricas I: Aceros ordinarios y aceros de baja aleación.

Tema 5. Aleaciones férricas II: Aceros de construcción y aceros de herramientas.

Tema 6. Aleaciones férricas III: Aceros inoxidables.

Tema 7. Aleaciones férricas IV: Fundiciones del hierro.

Tema 8. Aleaciones ligeras de aluminio I.

Tema 9. Aleaciones ligeras de aluminio II.

Tema 10. Otras aleaciones ligeras (de Ti) y ultraligeras (de Mg y Be).

Tema 11. Aleaciones comunes (latones y bronces) y especiales (de Ni). Metales refractarios y nobles.

Tema 12. Materiales cerámicos.

Tema 13. Materiales poliméricos.

Tema 14. Materiales compuestos.

Tema 15. Selección de materiales.

#### **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 del Grado en Química de la Universidad de Cádiz. 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, teniendo en cuenta criterios tales como actualidad, adecuación, claridad, coherencia, integración, justificación, organización, precisión, relevancia, etc.

#### **Procedimiento de Calificación:**

El procedimiento de evaluación previsto es sobre un 100% la suma de los siguientes apartados de evaluación:

- Examen final escrito (60 %)

Preguntas teóricas (definiciones, cortas, de desarrollo, de relacionar y/o tipo test).

- Trabajo relacionado con seminarios(15 %)

- Prácticas de laboratorio (25 %)

Asistencia obligatoria a los módulos de explicaciones prácticas y a las sesiones de laboratorio, y evaluación mediante entrega de informes individuales de prácticas y/o cuestionario de prácticas.

\* En las convocatorias de septiembre/febrero, el alumno obtendría la calificación resultado de la nota de la recuperación del examen final escrito a la que se le sumará las notas obtenidas y mantenidas de la convocatoria de junio para los apartados de actividades en grupo y prácticas de laboratorio.

#### **Bibliografía Básica:**

- S. Barroso Herrero y J. Ibáñez Ulargui, Introducción al Conocimiento de Materiales, Ed. UNED.

- W. D. Callister, Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed. Reverté, S. A.

- W. F. Smith, Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ed. Mc Graw Hill.

- D. R. Askeland, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed. Paraninfo.

- F. Ahsby y H. Jones, Materiales para la Ingeniería I y II, Ed. Reverté, S. A.

## PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LA MATERIA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Titulación:</b>	GRADO EN QUÍMICA				
<b>Asignatura:</b>	PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ÓPTICAS DE LA MATERIA	<b>Código:</b>	40208025		
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Departamento:</b>	FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA				
<b>Requisitos:</b>	Tal como se indica en la Memoria del Grado, haber superado las materias Física, Geología y Ciencia de los Materiales.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
MANUEL	DOMINGUEZ DE LA	VEGA	Profesor Titular Universidad	S
EMILIO JOSÉ	MÁRQUEZ	NAVARRO	Catedrática Universidad	N
NICOLAS DANIEL DE LA	ROSA	FOX	Catedrático Universidad	N

### Docencia en el curso 2013/2014

#### Contenidos:

Tema 1. Propiedades físicas de los sólidos. Vibraciones elásticas en medios continuos. Ondas de red y fonones. Elasticidad, plasticidad y viscoelasticidad. Dureza, fluencia y relajación de esfuerzos. Ensayos de tracción, compresión, cizalla, micro- y nanoindentación.

Prácticas de Laboratorio 1: Ensayos de Dureza. Nanoindentación. Cálculo del módulo de Young. Ensayos de flexión.

Tema 2. Magnetismo en la materia. Estructura electrónica y momento magnético. Diamagnetismo y Paramagnetismo. Orden Magnético: Ferromagnetismo. Histéresis Magnética. Teoría de Dominios. Técnicas de medida magnéticas.

Prácticas de laboratorio 2: Resonancia de Espín Electrónico (ESR). Suceptibilidad magnética de diamagnéticos y paramagnéticos. Determinación de la Temperatura de Curie. Histéresis magnética. Efecto Hall en metales y semiconductores.

Tema 3. Propiedades ópticas de la materia. Absorción de ondas electromagnéticas. Constante dieléctrica compleja. Dispersión óptica. Índice de refracción complejo. Polarización de la luz. Actividad Óptica. Efecto Magneto-Óptico Faraday (MOFE).

Prácticas de laboratorio 3: Medida de constantes ópticas mediante Espectrofotometría UV/VIS/NIR, Determinación del espesor de láminas delgadas mediante Elipsometría, Estudio del Efecto Magneto-Óptico Faraday (MOFE), Polarización de la luz, Ley de Malus, Caracterización de una foto-resistencia. Caracterización óptica mediante espectrofluorometría.

### **Criterios Generales de Evaluación:**

La evaluación se llevará a cabo de manera continua, usando para ello controles periódicos al finalizar cada bloque temático, la evaluación de las memorias de laboratorio entregadas y la corrección de las actividades dirigidas propuestas en clase (ejercicios y casos prácticos). Aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua, deberán realizar un examen final global, que incluirá contenidos teóricos y prácticos. En este caso, la nota final de la asignatura será la obtenida en dicho examen final.

### **Procedimiento de Calificación:**

Peso de las distintas actividades de evaluación en la nota final (evaluación continua):

Ejercicios y actividades dirigidas = 20%

Informes de Prácticas de Laboratorio = 30%

Pruebas de control intermedio = 50%

En caso de no superar la asignatura en la evaluación continua, el examen final supondrá el 100% de la calificación del estudiante. Dicho examen final constará de dos partes. La primera será una prueba escrita con contenidos teóricos y de resolución de ejercicios (50% de la nota del examen final). Habiendo obtenido al menos 5 puntos en esta primera prueba, el estudiante deberá realizar una práctica de laboratorio y redactar el correspondiente informe (50% de la nota del examen final).

### **Bibliografía Básica:**

M. Ali Omar, M., "Elementary Solid State Physics", Ed. Addison-Wesley (1993)

Kittel, C., "Introduction to Solid State Physics" 8ª Ed., Jhon-Wiley and Sons, Inc. (2005)

Haken, H. y Wolf, H.C., "The Physics of Atoms and Quanta", Ed. Springer-Verlag (1993)

Melissinos, A.C. y Napolitano, J., "Experiments in Modern Physics", Ed. Academic Press (2003)

Jiles, D., "Introduction to Magnetism and Magnetic Materials", Ed. Chapman & Hall (1998)

Bube, R.H., "Electrons in Solids", Academic Press, Inc. (1992)

Paulov, P.V. y Jojlov, A.F., "Física del Estado Sólido" Ed. MIR (1987)

Cabrera, J.M., Agulló-López, F. y López, F.J., "Óptica electromagnética", Vols. I y II, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana Española (2000)

### **Bibliografía Específica:**

Chikazumi, S., "Physics of Ferromagnetism", Ed. Oxford Science Pub. (1997)

Aharoni, A., "Introduction to the theory of Ferromagnetism", Ed. Clarendon Press (2000)

Meyers, M. y Chawla, K., "Mechanical Behavior of Materials", Cambridge University Press (2009)

Simmons, J., "Optical Materials", Ed. Academic Press (1999)

Fox, M., "Optical Properties of Solids", Ed. Oxford University Press (2010)

### **Bibliografía Ampliación:**

Guimaraes, A.P., "Principles of Nanomagnetism", Ed. Springer (2009)

Del la Torre, E., "Magnetic hysteresis", Ed. IEEE (2000)

Fischer-Cripps, A.C., "Nanoindentation" 3ª Ed., Ed. Springer (2011)

Heavens, O.S., "Optical properties of Thin Solid Films", Ed. Dover (2011)



## Profesorado

En la siguiente tabla se encuentra la dirección de e-mail del profesorado. Otros datos de contacto e información del profesorado puede encontrarlo a través del directorio de la UCA (<http://directorio.uca.es>) introduciendo el nombre y apellidos del profesor y pulsando en "Buscar".

PROFESORADO		
		e-mail
<b>Química Analítica Avanzada</b>		
LAURA CUBILLANA AGUILERA		laura.cubillana@uca.es
MARIA DE VALME GARCÍA MORENO		valme.garcia@uca.es
IGNACIO NARANJO RODRÍGUEZ		ignacio.naranjo@uca.es
<b>Química Física Avanzada</b>		
RODRIGO ALCANTARA PUERTO		rodrigo.alcántara@uca.es
JOAQUÍN MARTÍN CALLEJA		joaquin.martin@uca.es
<b>Química Inorgánica Avanzada</b>		
MIGUEL ANGEL CAUQUI LÓPEZ		miguelangel.cauqui@uca.es
MANUEL GARCÍA BASALLOTE		manuel.basallote@uca.es
PEDRO SIXTO VALERGA JIMÉNEZ		pedro.valerga@uca.es
MANUEL GATICA CASAS		josemanuel.gatica@uca.es
<b>Química Orgánica Avanzada</b>		
JOSE MARIA GONZALEZ MOLINILLO		chema.gonzalez@uca.es
FRANCISCO MIGUEL GUERRA MARTINEZ		francisco.guerra@uca.es
ROSA MARÍA VARELA MONTOYA		rosa.varela@uca.es
<b>Redacción y Ejecución de Proyectos</b>		
GEMA CABRERA REVUELTA		gema.cabrera@uca.es
ANDRES PASTOR FERNANDEZ		andres.pastor@uca.es
JEZABEL SÁNCHEZ ONETO		jezabel.sanchez@uca.es
<b>Química Industrial</b>		
KOUTAR ABOUDI		-
CARLOS ALVAREZ GALLEGO		carlosjose.alvarez@uca.es
<b>Biología Molecular</b>		
MANUEL JESUS MARTÍNEZ VALDIVIA		manuel.valdivia@uca.es
MANUELA ORTÍZ SANTESTEBAN		manuela.ortiz@uca.es
<b>Metalurgia y Materiales de Ingeniería</b>		
RAFAEL GARCÍA ROJA		rafael.garcia@uca.es
FRANCISCO MIGUEL MORALES SÁNCHEZ		francisco.guerra@uca.es
<b>Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia</b>		
MANUEL DOMÍNGUEZ DE LA VEGA		manolo.dominguez@uca.es
EMILIO JOSÉ MÁRQUEZ NAVARRO		emilio.marquez@uca.es
NICOLAS DANIEL DE LA ROSA FOX		Nicolas.rosafox@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:**

**Gema Cabrera Revuelta**

Departamento: Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos.  
E-mail: [gema.cabrera@uca.es](mailto:gema.cabrera@uca.es)

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

**M<sup>a</sup> Dolores Granado Castro**

Departamento: Química Analítica  
E-mail: [dolores.granado@uca.es](mailto: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.  
E-mail: [susana.trasobares@uca.es](mailto:susana.trasobares@uca.es)

## Calendario general PROA

---

ACTIVIDADES ACCION TUTORIAL EN EL CUARTO CURSO DEL GRADO	
<i>Fecha</i>	<i>Tipo de tutoría/actividad</i>
15-19 de octubre de 2012	Tutoría de presentación
12 – 15 de noviembre de 2012	Tutoría grupal I <ul style="list-style-type: none"><li>• Tutoría grupal sobre estructura del título de grado y recomendaciones</li><li>• Tutoría grupal de diagnóstico inicial del curso</li></ul>
18 – 22 de marzo de 2013	Tutoría grupal II <ul style="list-style-type: none"><li>• Tutoría grupal sobre opciones de la titulación</li><li>• Tutoría grupal de seguimiento</li></ul>
14 - 18 de octubre de 2013	Tutoría grupal final del curso <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis global de resultados</li><li>• Recomendaciones de matriculación</li></ul>
14 - 18 de octubre de 2013	Encuesta de satisfacción curso 2012-2013

## Enlaces de interés

- Facultad de Ciencias:  
<http://ciencias.uca.es>
- Biblioteca:  
<http://www.uca.es/area/biblioteca>
- Campus virtual:  
<http://virtual.uca.es/>
- Servicio de Preactas provisionales:  
<http://actas.uca.es/>
- Becas de movilidad:  
[http://ciencias.uca.es/alumnos/alumnos/becas\\_movilidad/becasmovilidad](http://ciencias.uca.es/alumnos/alumnos/becas_movilidad/becasmovilidad)
- Préstamo de portátiles:  
[http://ciencias.uca.es/alumnos/prestamo\\_portatiles/](http://ciencias.uca.es/alumnos/prestamo_portatiles/)
- 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/web/servicios/servicio\\_alumnos](http://www.uca.es/web/servicios/servicio_alumnos)
- Acción Tutorial: tutorías personalizadas.  
<http://ciencias.uca.es/alumnos/accion-tutorial>
- Tutorías académicas  
<http://www2.uca.es/orgobierno/ordenacion/tutorapp/>
- Oficina de Atención al Alumno:  
<http://ciencias.uca.es/alumnos/alumnos/oficinaalumnos>
- Transporte:  
[http://www.uca.es/web/servicios/servicio\\_alumnos/paginas/transporteuca](http://www.uca.es/web/servicios/servicio_alumnos/paginas/transporteuca)
- 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](http://www.tuenti.com/#&m=Profile&func=index&user_id=69233682)

