



Índice

Saludo de la Decana de la Facultad de Ciencias	1
Equipo de Gobierno	2
Planificación Docente del Curso 2013/14	
Espacios Docentes.....	4
Planos de la Facultad.....	5
Composición de Grupos.....	7
Asignaturas.....	8
Horarios	9
Calendario Académico 2013/2014	13
Fechas de Exámenes.....	14
Competencias Generales y Específicas del Título.....	15
Fichas de asignaturas del Quinto semestre.....	19
Fichas de asignaturas del Sexto semestre	30
Programa de Orientación y Apoyo al Estudiante (PROA)	44
Enlaces de Interés.....	46

Bienvenido a la Facultad de Ciencias

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^a Dolores Galindo Riaño

Decana de la Facultad de Ciencias

Equipo de Gobierno

Decana

M^a 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^a 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 Roldán Gómez

ana.rolan@uca.es

Coordinador del Grado en Ingeniería Química

Juan Ramón Portela Miguélez

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 Curso 2013/2014

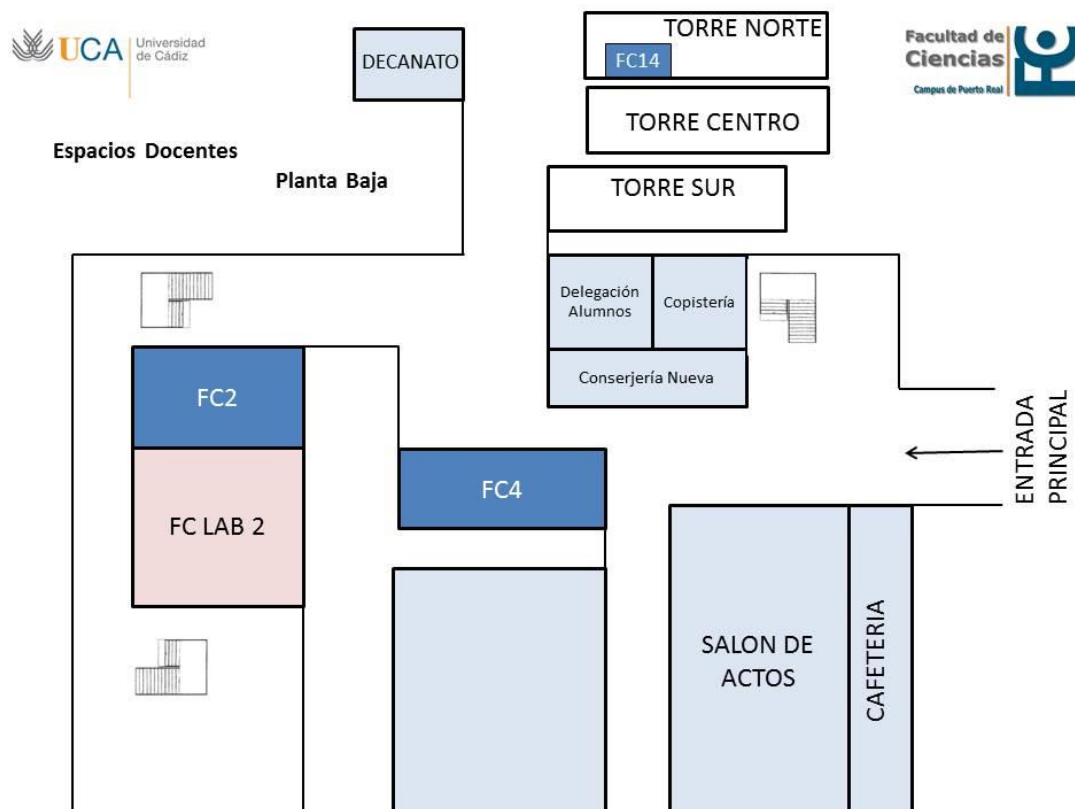
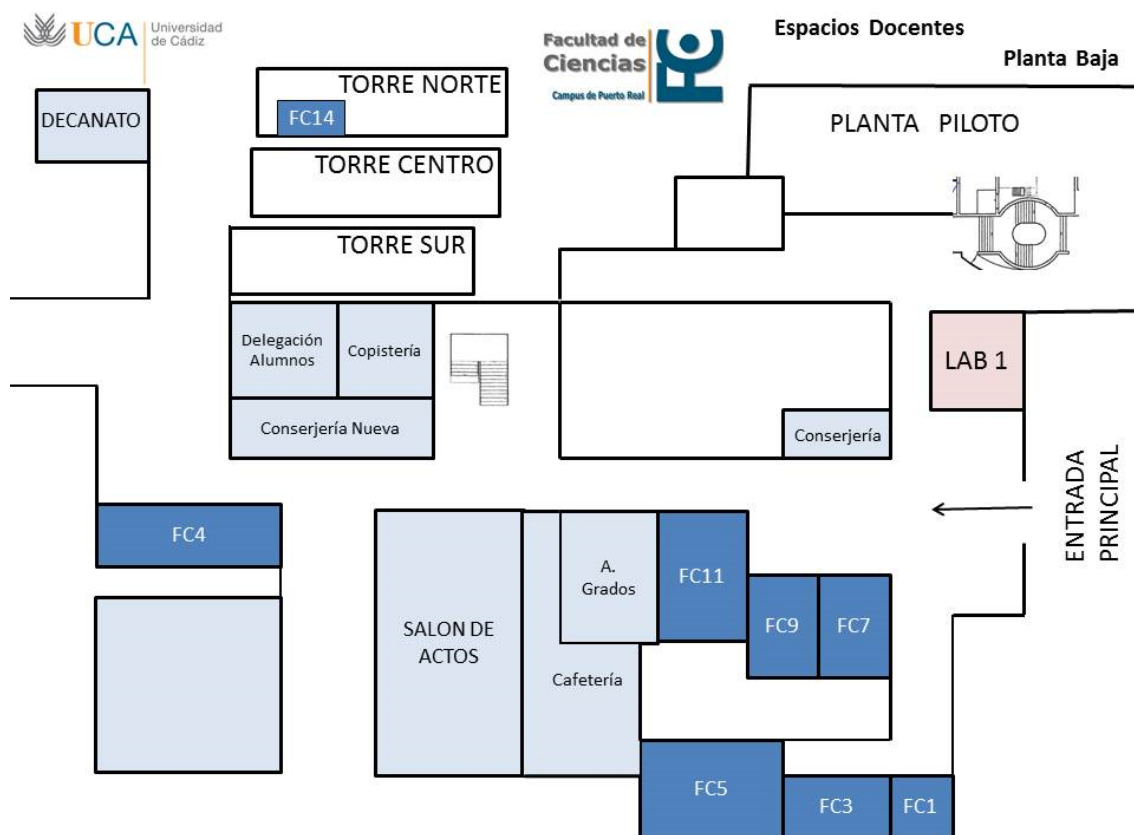
Espacios Docentes

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

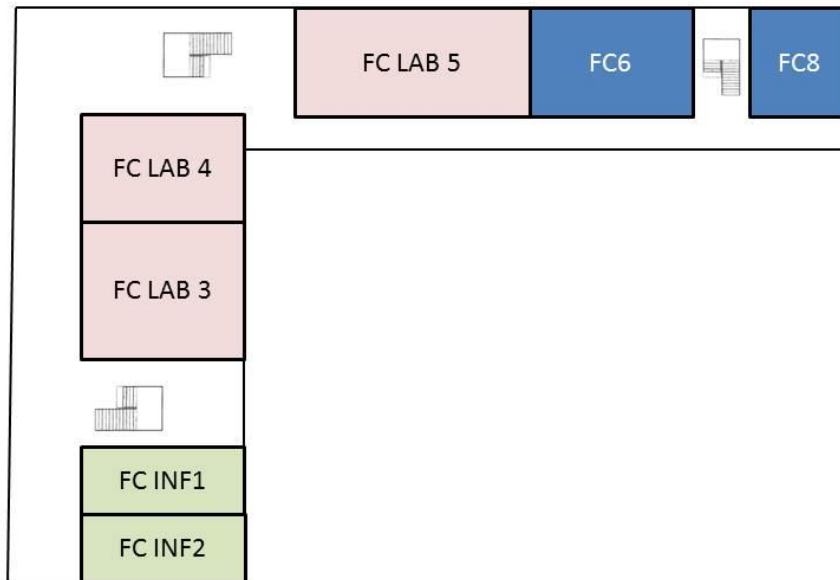
FACULTAD CIENCIAS			
AULAS	CAPACIDAD	LABORATORIOS	CAPACIDAD
FC 1	32	FC LAB 1	48
FC 2	50	FC LAB 2	30
FC 3	72	FC LAB 3	30
FC 4	63	FC LAB 4	20
FC 5	182	FC LAB 5	30
FC 6	45	FC LAB 6	20
FC 7	70	FC LAB 7	30
FC 8	36	FC LAB 8	20
FC 9	60	FC LAB 9	18
FC 10	30	FC LAB 10	12
FC 11	50	PLANTA PILOTO (PP)	100
FC 12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

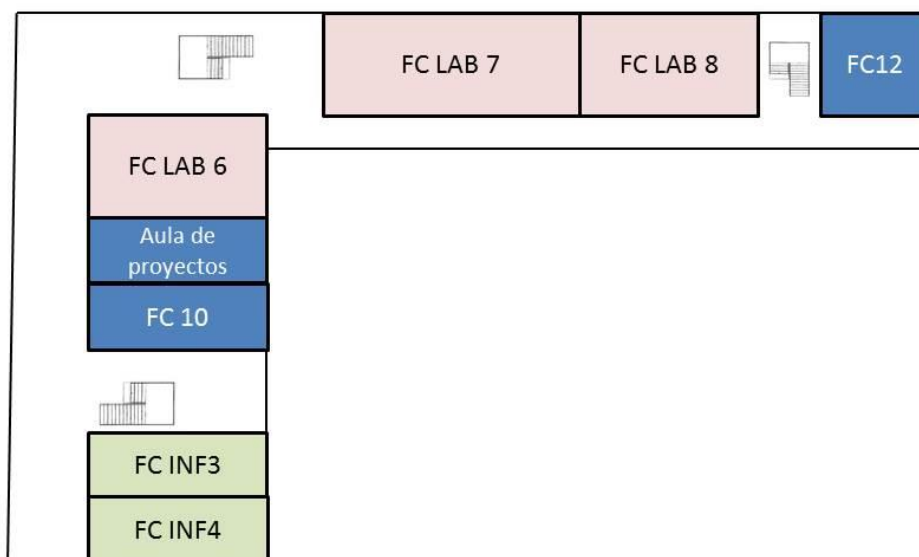
Planos de la Facultad



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 <u>A</u> a la <u>J</u> (inclusive)
	Grupo B	De la <u>K</u> a la <u>Z</u> (inclusive)
Tres	Grupo A	De la <u>A</u> a la <u>I</u> (inclusive)
	Grupo B	De la <u>J</u> a la <u>R</u> (inclusive)
	Grupo C	De la <u>S</u> a la <u>Z</u> (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 de 3º

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.

La ubicación habitual de estos alumnos, excepto cuando haya desdoble de grupo, será en el aula AC9 ubicada en el Aulario del Campus de Puerto Real.

Las clases de Teoría, Problemas o Seminario no se distinguen en la programación; sí lo hacen las clases prácticas de laboratorio u ordenador, que se indican con la denominación "LABORATORIO".

CÓDIGO	NOMBRE	CLAVE	ECTS	HORAS PRESENCIALES	
				T + P + S	LAB ó ORD
SEMESTRE 1º					
40211016	Inmunología	INMUNOL	6	40	20
40211022	Operaciones Básicas de Separación	OBS	6	50	10
40211021	Operaciones Básicas de Flujo de Fluidos y Trasmisión de Calor	OBFFTC	6	50	10
40211018	Genética Molecular	GENMOL	6	30	30
40211019	Laboratorio Integrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética	LIBMIG	6	0	60
SEMESTRE 2º					
40211025	Microbiología Industrial	MIND	6	40	20
40211024	Biorreactores	BIOR	6	50	10
40211026	Mejora Genética	MGEN	6	30	30
40211023	Procesos Biotecnológicos	PBIO	6	50	10
40211027	Laboratorio Integrado de Procesos Biotecnológicos	LIPROC	6	0	60

Horarios del quinto semestre

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES
9:30	AC 9	OBS_3_GBT	OBFFTC_3_GBT	OBS_3_GBT	OBFFTC_3_GBT
10:30	AC 9	OBS_3_GBT	OBFFTC_3_GBT	OBS_3_GBT	OBFFTC_3_GBT
11:30	AC 9	INMUNOL_3_GBT	INMUNOL_3_GBT	INMUNOL_3_GBT	INMUNOL_3_GBT
12:30	AC 9	GENMOL_3_GBT	GENMOL_3_GBT	GENMOL_3_GBT	TUTORIA
13:30	AC 9	TUTORIA	TUTORIA	TUTORIA	

Las clases teóricas de Genética Molecular e Inmunología acaban la semana 10 del semestre (inclusive).

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

HORA	AULA	VIERNES*
9:30	FC INF 3	INMUNOL_3_GBT_A
9:30	AULA PROY	GENMOL_3_GBT_B
10:30	FC INF 3	INMUNOL_3_GBT_A
10:30	AULA PROY	GENMOL_3_GBT_B
11:30	FC INF 3	INMUNOL_3_GBT_B
11:30	AULA PROY	GENMOL_3_GBT_A
12:30	FC INF 3	INMUNOL_3_GBT_B
12:30	AULA PROY	GENMOL_3_GBT_A

*Sólo los viernes de las semanas 6 y 13

DETALLE DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

HOR A	Seman a	LAB	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
15:00 a 19:00	1	FC LAB 6		LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A
15:00 a 19:00	2	FC LAB 6	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B
15:00 a 19:00	3	FC LAB 6	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A
15:00 a 19:00	4	FC LAB 6	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B
15:00 a 19:00	5 a 7	FC LAB 6	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_A	LIBMIG_3_GBT_B	LIBMIG_3_GBT_B	
15:30 a 18:00	9	Plant a Piloto	OBFFTC_3_GBT_A OBS_3_GBT_B	OBFFTC_3_GBT_A OBS_3_GBT_B	OBFFTC_3_GBT_A OBS_3_GBT_B	OBFFTC_3_GBT_A OBS_3_GBT_B	
	10		OBFFTC_3_GBT_B OBS_3_GBT_A	OBFFTC_3_GBT_B OBS_3_GBT_A	OBFFTC_3_GBT_B OBS_3_GBT_A	OBFFTC_3_GBT_B OBS_3_GBT_A	
15:00 a 20:00	11	FC LAB 6		GENMOL_3_GBT_ A	GENMOL_3_GBT_ A	GENMOL_3_GBT_ A	GENMOL_3_GBT_ A
		FC LAB 1		INMUNOL_3_GBT_ B	INMUNOL_3_GBT_ B	INMUNOL_3_GBT_ B	
	12	FC LAB 6	GENMOL_3_GBT_ A				
	14	FC LAB 6	GENMOL_3_GBT_ B	GENMOL_3_GBT_ B	GENMOL_3_GBT_ B	GENMOL_3_GBT_ B	GENMOL_3_GBT_ B
		FC LAB 1	INMUNOL_3_GBT_ A	INMUNOL_3_GBT_ A	INMUNOL_3_GBT_ A		

Horarios del sexto semestre

HORA	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES*	JUEVES	VIERNES
9:30	AC 9	MIND_3_GBT	MGEN_3_GBT	Clases Aula de Informática (ver detalle)	MGEN_3_GBT	TUTORIA
10:30	AC 9	PBIO_3_GBT	BIOR_3_GBT		PBIO_3_GBT	BIOR_3_GBT
11:30	AC 9	PBIO_3_GBT	BIOR_3_GBT		PBIO_3_GBT	BIOR_3_GBT
12:30	AC 9	MGEN_3_GBT	MIND_3_GBT		MIND_3_GBT	MIND_3_GBT
13:30	AC 9	TUTORIA	TUTORIA			

Las clases de Mejora Genética y Microbiología Industrial finalizan la semana 10 (inclusive).

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

HORA	AULA	MIÉRCOLES*
9:30 a 11	AULA PROY	PBIO_3_GBT_A
11 a 13:30	AULA PROY	PBIO_3_GBT_B

*Sólo los miércoles de las semanas 3, 4, 5 y 6

HORA	AULA	MIÉRCOLES**
9:30 a 11	AULA PROY	MGEN_3_GBT_A
11 a 13:30	AULA PROY	MGEN_3_GBT_B

** Sólo los miércoles de las semanas 7 y 8

DETALLE DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

HORA	Semana	LAB	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
15:30 a 18:00	3	Planta Piloto	BIOR_3_GBT_A	BIOR_3_GBT_A	BIOR_3_GBT_A	BIOR_3_GBT_A	
	4		BIOR_3_GBT_B	BIOR_3_GBT_B	BIOR_3_GBT_B	BIOR_3_GBT_B	
15:30 a 19:30	3	Planta Piloto	MIND_3_GBT_B	MIND_3_GBT_B	MIND_3_GBT_B	MIND_3_GBT_B	MIND_3_GBT_B
	5		MIND_3_GBT_A	MIND_3_GBT_A	MIND_3_GBT_A	MIND_3_GBT_A	MIND_3_GBT_A
15:30 a 19:30	8	FC LAB 6	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_B
	9		MGEN_3_GBT_A	MGEN_3_GBT_A	MGEN_3_GBT_A		MGEN_3_GBT_A
	10		MGEN_3_GBT_A	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_B	MGEN_3_GBT_A	MGEN_3_GBT_A
15:00 a 19:00	7	Planta Piloto	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B
	8		LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A
	9		LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B		LIPROC_3_GBT_B
	10		LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B
	11		LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A
	12		LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_B	LIPROC_3_GBT_A	LIPROC_3_GBT_A
	13		LIPROC_3_GBT_A				

Calendario del curso 2013/2014

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				6		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		9				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			EXÁMENES		1	2	3	4	5	6
	feb-14							EXÁMENES	7	8	9	10	11	12	13
	L	M	Mi	J	V	S	D		14	15	16	17	18	19	20
EXÁMENES						1	2		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

EXÁMENES DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

CONVOCATORIA DE FEBRERO (GBT)

TURNO DE MAÑANA (10:00 h.)

AULAS	27/01/2014	28/01/2014	29/01/2014	30/01/2014	31/01/2014
AC 9		OBS_3_GBT			INMUNOL_3_GBT
	03/02/2014	04/02/2014	05/02/2014	06/02/2014	07/02/2014
AC 9		GENMOL_3_GBT		LIBMIG_3_GBT	
	10/02/2014	11/02/2014	12/02/2014	13/02/2014	14/02/2014
AC 9	OBFFTC_3_GBT				3_GBT_R

CONVOCATORIA DE JUNIO (GBT)

TURNO DE MAÑANA (10:00 h.)

AULAS	09/06/2014	10/06/2014	11/06/2014	12/06/2014	13/06/2014
AC 9	LIBMIG_3_GBT			BIOR_3_GBT	OBS_3_GBT
	16/06/2014	17/06/2014	18/06/2014	19/06/2014	20/06/2014
AC 9		MGEN_3_GBT			LIPROC_3_GBT
	23/06/2014	24/06/2014	25/06/2014	26/06/2014	27/06/2014
AC 9	GENMOL_3_GBT	OBFFTC_3_GBT		MIND_3_GBT	
	30/06/2014	01/07/2014	02/07/2014	03/07/2014	04/07/2014
AC 9		PBIO_3_GBT			INMUNOL_3_GBT
	07/07/2014	08/07/2014	09/07/2014	10/07/2014	11/07/2014
AC 9		3_GBT_R			

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE (GBT)

TURNO DE MAÑANA (10:00 h.)

AULAS	01/09/2014	02/09/2014	03/09/2014	04/09/2014	05/09/2014
AC 9	LIPROC_3_GBT	MGEN_3_GBT		OBS_3_GBT	MIND_3_GBT
	08/09/2014	09/09/2014	10/09/2014	11/09/2014	12/09/2014
AC 9		OBFFTC_3_GBT		PBIO_3_GBT	LIBMIG_3_GBT
	15/09/2014	16/09/2014	17/09/2014	18/09/2014	19/09/2014
AC 9	INMUNOL_3_GBT		GENMOL_3_GBT	BIOR_3_GBT	
	22/09/2014	23/09/2014			
AC 9		3_GBT_R			

Competencias del Grado en Biotecnología

3.1.- Competencias Básicas y Generales

Las competencias seleccionadas aseguran una formación general, que es la que corresponde a los títulos de Grado y garantizan, entre otras, las competencias básicas del Grado, 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 Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el anterior, y en el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

BÁSICAS

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.

GENERALES

CG1. Competencia idiomática (Compromiso UCA).

CG2. Competencia en otros valores (Compromiso UCA).

CG3. Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.

CG4. Capacidad de análisis y síntesis.

CG5. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CG6. Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CG7. Capacidad de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Adicionalmente a las Competencias Básicas del RD 861/2010, la Universidad de Cádiz asume el compromiso de incorporar al perfil de egreso de sus titulados dos competencias adicionales de carácter general: la competencia idiomática y la competencia en otros valores. Ambas se definen a continuación.

Competencias Idiomáticas

La Universidad de Cádiz ha definido una Política Lingüística, que entre otros aspectos contempla la necesidad de alcanzar el nivel acreditado en una lengua extranjera.

El acuerdo de Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2010 establece que para alcanzar este requerimiento de capacitación en lenguas extranjeras se deberá atender a alguno de los siguientes procedimientos:

- Mediante pruebas de acreditación de nivel ofertadas con periodicidad adecuada por el CSLM.
- Mediante la superación de cursos del CSLM vinculados a niveles concretos del MCERL.

- Mediante la superación de asignaturas incluidas en los planes de estudios oficiales cuyos resultados de aprendizaje y procedimientos de evaluación de competencias idiomáticas orales y escritas se correspondan con los niveles establecidos en el MCREL.
- Mediante el reconocimiento de acreditaciones de nivel expedidas por otras instituciones, nacionales o extranjeras, según la tablas establecidas y actualizadas y publicadas periódicamente.
- Mediante estancias de movilidad internacional en las que el estudiante haya superado en un semestre al menos 18 créditos en asignaturas impartidas en la lengua a acreditar, y cuenten con informe favorable del Centro.
- Mediante la realización y defensa del Trabajo de Fin de Grado en el idioma a acreditar, contando con evaluación favorable de un profesor de dicho idioma sobre las competencias orales y escritas de uso de dicha lengua.

En el caso del presente título, el estudiante deberá acreditar el conocimiento de inglés al nivel B1 o superior.

Competencias en otros valores

La Universidad de Cádiz asume el compromiso de impulsar a través de la formación que imparte en sus titulaciones valores que tiene incorporados como institución entre sus fines, así como los que se contemplan en el marco legal para las instituciones de educación superior, y los acordados para la Comunidad Autónoma de Andalucía por el Consejo Andaluz de Universidades.

De acuerdo con ello, a través de la planificación docente anual, se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como:

- ⊕ Valores democráticos. Cooperación, solidaridad, y cultura de la paz. Compromiso con el desarrollo humano y con la equidad. Interculturalidad e inclusión social.
- ⊕ Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
- ⊕ Principio de igualdad entre mujeres y hombres. Respeto a la diversidad.
- ⊕ Responsabilidad social de empresas e instituciones. Códigos de conducta profesional.
- ⊕ Conocimiento del entorno social relativo a los estudios. Conocimiento del entorno profesional. Conocimiento del contexto de la profesión vinculada al título de Grado en el mundo.
- ⊕ Diseño para todos y accesibilidad universal.
- ⊕ Cultura emprendedora.

3.2.- Competencias Transversales

CT1. Capacidad de organización y planificación

3.3. Competencias Específicas del Grado en Biotecnología

Los estudiantes, al finalizar los estudios del Grado en Biotecnología, deberán ser capaces de:

CE-1. Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar.

CE-2. Aplicar conocimientos básicos de Matemáticas a las Biociencias.

CE-3. Aplicar conocimientos básicos de Física a las Biociencias.

CE-4. Definir y aplicar de forma adecuada los conceptos de la Química a la Biotecnología.

CE-5. Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.

CE-6. Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.

CE-7. Identificar los distintos grupos de organismos animales y vegetales y explicar las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones desde el nivel celular al nivel de organismo integrado.

CE-8. Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.

CE-9. Diferenciar los tipos de biomoléculas y relacionar su estructura con la función que llevan a cabo.

CE-10. Describir los principales mecanismos moleculares de transporte y transducción de señales y de las proteínas que intervienen en las principales vías de señalización.

CE-11. Aplicar adecuadamente la diversidad de técnicas y metodologías de ADN recombinante para diseñar estrategias de ingeniería genética para la producción de proteínas, o de células capaces de actuar como biocatalizadores, valorando sus riesgos y elementos de seguridad.

CE-12. Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos.

CE-13. Distinguir los tipos de respuesta inmune y la función de los tipos celulares implicados, conocer los distintos factores que desencadenan los tipos de respuesta inmune y su importancia, en los trasplantes y para el desarrollo de vacunas.

CE-14. Obtener e interpretar información de las principales bases de datos biológicos, ómicos, bibliográficos y emplear las herramientas bioinformáticas básicas.

CE-15. Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.

CE-16. Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.

CE-17. Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos.

CE-18. Aplicar conceptos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos y programas informáticos con aplicación en Biotecnología.

CE-19. Describir adecuadamente los conceptos básicos de empresa: naturaleza, organización y actividad, aplicándolo a la empresa biotecnológica y fomentando la cultura emprendedora.

CE-20. Plantear las líneas básicas, organizar y gestionar un proyecto biotecnológico.

CE-21. Buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de una invención biotecnológica de forma correcta.

CE-22. Identificar los principios biotecnológicos de la mejora genética, obtención de animales y vegetales transgénicos y su aplicación en diversos campos.

CE-23. Definir la cinética, los mecanismos de acción y regulación de los enzimas, así como su función en el metabolismo.

CE-24. Reconocer los principios éticos para el uso y manejo de muestras biológicas humanas y animales de experimentación.

3.3.1. Competencias Específicas Adicionales, asociadas al perfil de profundización en Biotecnología

Las competencias específicas que se indican a continuación se refieren tanto a las materias de Intensificaciones como a las Orientaciones del título.

Los estudiantes, al finalizar los estudios del Grado en Biotecnología, deberán ser capaces de:

CA-1. Analizar la información relevante, así como utilizar la metodología existente, para abordar estrategias de producción de productos biotecnológicos en diversos sectores industriales, reconociendo la situación actual y las perspectivas de futuro existentes.

CA-2. Identificar aspectos de Química Orgánica, Termodinámica y Cinética Químicas y Métodos Instrumentales de Análisis de interés en Biotecnología.

CA-3. Identificar, desde un punto de vista químico-farmacológico, las bases de la interconexión entre la Biotecnología y el desarrollo de fármacos.

CA-4. Adquirir los conocimientos básicos sobre los requerimientos de células eucariotas/animales para su crecimiento *in vitro*.

CA-5. Aplicar y utilizar las técnicas y el equipamiento necesarios para el trabajo con cultivos celulares.

CA-6. Reconocer el fundamento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los cultivos celulares.

CA-7. Reconocer los fundamentos y aplicaciones de la Biotecnología en Biomedicina.

Fichas de las Asignaturas



5º Semestre

INMUNOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	INMUNOLOGÍA			Código:	40211016
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
Recomendaciones:	Se recomienda haber cursado Biología, Bioquímica y Metabolismo y su regulación.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Enrique	Aguado	Vidal	Profesor Titular de Universidad	S
Francisco José	García	Cozar	Profesor Titular de Universidad	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

1. Células, Órganos y Tejidos del Sistema Inmune
2. Inmunidad innata
3. Receptores de antígeno y moléculas accesorias
4. Generación de la diversidad de los receptores de antígeno
5. Reconocimiento y presentación de antígeno. Interacción antígeno/anticuerpo. MHC.
6. Desarrollo de las células del sistema inmunitario
7. Tolerancia inmunológica
8. Mecanismos Efectores
9. Inmunidad frente a los microorganismos. Vacunación.
10. Inmunidad frente a tumores. Terapias avanzadas.

Prácticas

1. Presentación oral trabajos investigación.
2. Seminario de citometría de flujo, bioplex y bioinformática inmunológica.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de una prueba global, donde, además de las cognitivas, se evalúan de forma particular las competencias CG7, CE5 y CB5 con cuestiones sobre los contenidos y/o a través de evaluación continua. La evaluación continua, se realizará a partir del trabajo desarrollado a lo largo del curso incluyendo resolución de

problemas, seguimientos propuestos para distintos temas y la elaboración de preguntas multirespuesta por parte de los alumnos a través del campus virtual.

Procedimiento de calificación:

Se realizará una evaluación continua a través de las diversas actividades mencionadas y una prueba global.

La nota final será el resultado de considerar cinco apartados:

- 1) Prueba final de carácter global: 75% de la nota final. La prueba global constará de varias cuestiones o problemas y 40 preguntas de respuesta múltiple. Las cuestiones tendrán un peso del 25% de la prueba final, y las preguntas de respuesta múltiple un 75% de la prueba final.
- 2) Seguimiento Diario: 10% de la nota final
- 3) Exposición de trabajos científicos: 15% de la nota final.

Bibliografía Básica:

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología Celular y Molecular. 7ª ed. 2011. Saunders Elsevier.- Male, D. Immunology. 8ª Ed. 2012. Elsevier.

Bibliografía Específica:

Peakman M & Vergani D. Inmunología Básica y Clínica. Ed. 2011. Elsevier.- Abbas AK, Lichtman AH. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune Systems. 3ª Ed. 2010. Saunders Elsevier.- Gorczynski, R. Inmunología Basada en la Resolución de Problemas. 1ª Ed. 2007. Elsevier.

Kuby J. Immunology. 6ª Ed. 2006. Freeman. Parmely, M. Inmunología USMLE Road Map. Lange. 2ª Ed. 2006. Mc Graw Hill- Peña J. Inmunología. 3ª Ed. 1998. Editorial Pirámide.

Celada A. Inmunología Básica 1ª Ed. 1994. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Peña J. Inmunología Online 2003 (<http://www.uco.es/grupos/inmunologia-molecular/inmunologia/>)- Peña J. Inmunología Bases Moleculares y Celulares. Ed. 1994. Pirámide- Fireman P. Atlas de Alergia e Inmunología Clínica. 3ª Ed. 2006. Elsevier.- Renshaw S. Immunohistochemistry. 1ª Ed. 2007. Scion.

Bibliografía Ampliación:

Paul. Fundamental Immunology. 6ª Ed. 2008. Lippincott.

OPERACIONES BÁSICAS DE SEPARACIÓN

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	Código:	40211022		
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Gema	Cabrera	Revuelta	Profesora Titular de Universidad	N
Casimiro	Mantell	Serrano	Profesor Titular de Universidad	S
Jezabel	Sánchez	Oneto	Profesora Titular de Universidad	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos

I. INTRODUCCIÓN: Tipos de Operaciones de Separación. Clasificación Operaciones de Separación de interés en la industria biotecnológica.

II. OPERACIONES DE SEPARACIÓN POR TRANSFERENCIA ENTRE FASES. Destilación, extracción, absorción, adsorción, cristalización, intercambio iónico. Contacto continuo y contacto por etapas. Equipos.

III. OPERACIONES DE SEPARACIÓN POR VELOCIDAD Y TAMAÑO DE PARTÍCULAS. Filtración, sedimentación, centrifugación, hidrociclones, flotación, operaciones con membrana. Equipos.

IV. INTEGRACIÓN DE OPERACIONES DE SEPARACIÓN. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos biotecnológicos

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Manejo y desarrollo de algunas de las operaciones de separación estudiadas

Criterios Generales de Evaluación

Durante el desarrollo de la asignatura se encomendarán una serie acciones evaluables a realizar por el alumno que constituirán la Evaluación Continua. Al final de la asignatura se realizará una prueba final que constituirá la Evaluación final.

La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria.

Procedimiento de calificación:

La calificación se compondrá de:

- Evaluación continua (test, actividades entregadas, presentación de trabajos):30%
- Evaluación final (examen final): 70 %

Para que la calificación de evaluación continua sea considerada la calificación del examen final deberá ser mayor o igual a 4/10

Bibliografía Básica:

McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P. "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química", 6ª ed., McGraw-Hill, 2001.

Díaz, M. "Ingeniería de bioprocesos". Ed. Paraninfo, 2012

Calleja, G "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, 1999

Bibliografía Específica:

Dorán, P. "Principios de Ingeniería en los bioprocesos". Ed. Acribia, 1998

Ramaswamy S.; Huang, H.J; Ramarao, B.V. "Separation and Purification Technologies in Biorefineries" Wiley, 2013.

OPERACIONES BÁSICAS DE FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	OPERACIONES DE FLUJO DE FLUIDOS Y TRANSMISIÓN DE CALOR			Código:	40211021
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Se recomienda haber cursado la asignatura de "Principios de Ingeniería en Bioprocesos"				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Ricardo	Martín	Minchero	Profesor Titular de Universidad	S
Mª José	Muñoz	Cueto	Profesora Titular de Universidad	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

FLUJO DE FLUIDOS:

- 1.-Clasificación de fluidos
- 2.- Flujo incompresible en tuberías
- 3.- Flujo de gases en tuberías
- 4.- Flujo en lechos de partículas
- 5.- Mezcla y agitación

TRANSMISIÓN DE CALOR:

- 1.- Mecanismos de transmisión de calor
- 2.- Intercambiadores de calor
- 3.- Otras operaciones de transmisión de calor

Criterios Generales de Evaluación:

Durante el desarrollo del curso se realizarán diversas actividades (controles intermedios, entregables) que servirán para realizar una evaluación continua del alumno. Al finalizar la asignatura, se realizará un examen final con distintas partes que será realizado total o parcialmente por todos los alumnos en función de las partes que hayan superado en la evaluación continua. Los alumnos que se desvinculen de la evaluación continua se examinarán de todos los contenidos, teóricos y prácticos, en el examen final. En cualquier caso, es obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio y la entrega del correspondiente informe.

Procedimiento de calificación:

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

* Evaluación continua: 35%

* Examen final: 45% (80% en el caso de no contar la evaluación continua). Se exige nota mínima de 4 puntos sobre 10

* Trabajo de laboratorio 20% Se exige nota mínima de 4 puntos sobre 10.

No se guardan las notas de evaluación continua, de una convocatoria a otra, ni de laboratorio, de un curso a otro.

Bibliografía Básica:

- Calleja G. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis.
- Díaz, M. Ingeniería de bioprocesos. Ed. Paraninfo.
- Dorán, P. Principios de Ingeniería en los bioprocesos. Ed. Acribia.

Bibliografía Específica

- Yunus. A. Çengel; J.M. Cimbala. "Mecánica de Fluidos. Fundamento y Aplicaciones". Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Yunus A. Çengel. "Transferencia de Calor". McGraw-Hill Interamericana.

GENÉTICA MOLECULAR

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	GENÉTICA MOLECULAR			Código:	40211018
Tipo:	Troncal	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
Recomendaciones:	Tener aprobados los contenidos de Bioquímica y Genética				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Ismael	Cross	Pacheco	Prof. Contratado Doctor	N
Manuel Alejandro	Merlo	Torres	Investigador	N
Laureana	Rebordinos	Gonzalez	Catedrática de Universidad	S

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

TEORIA

1. Bases de flujo de la información genética. Estructura de los genes, tamaño y complejidad de los genomas. Mitocondrias y cloroplastos
2. Transcripción. Promotores y maquinaria general de transcripción. Regulación en bacterias: el operón. Traducción
3. Procesamiento y regulación de la transcripción. Atenuación. Edición
4. Regulación postranscripcional. RNA de interferencia
5. Cromatina y regulación. Epigenética
6. Recombinación a nivel molecular
7. Regulación por número de copias. Regulación por reordenación del DNA.
8. Control genético del desarrollo
9. Ejemplos concretos de sistemas de regulación coordinada de genes.

PRACTICAS

Clases de problemas.
Prácticas de laboratorio.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la Memoria del Grado.

Se valorará la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.

La asistencia a prácticas será obligatoria.

En las pruebas de evaluación realizadas por el alumno se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas.

Las notas obtenidas en las prácticas se guardarán para las convocatorias de Septiembre y Febrero.

Procedimiento de Calificación:

Pruebas escritas u orales de acreditación de contenidos de la asignatura.

Actividades y Memoria de prácticas.

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y existirá un control sistemático de asistencia a las mismas. La asistencia a prácticas es una condición necesaria para poder presentarse al examen y aprobar la asignatura.

Las actividades y prácticas se valorarán con el 25 % del total de la nota de la asignatura.

El examen teórico valdrá el 75 % restante.

Para sumar ambas calificaciones se necesita tener aprobadas (al menos un cinco) en cada una de ellas.

Bibliografía Básica:

Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L., 2010. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASM Press, Washington, DC, 1000 pp.

Griffiths, A.J.F., 2008. Introduction to Genetic Analysis. W.H. Freeman, Oxford, 838 pp.

Krebs, J.E., Goldstein, E.S., Kilpatrick, S.T., 2012. Lewin Genes :Fundamentos. Panamericana, Madrid, 809 pp.

Lewin, B., 2008. Genes IX. McGraw-Hill, México, 892 pp.

Pierce, B.A., 2011. Fundamentos De Genética: Conceptos y Relaciones. Panamericana, Madrid, 550 pp.

Watson, J.D., 2008. Molecular Biology of the Gene. Benjamin Cummings, New York, 841 pp.

Bibliografía Específica:

Howell, S.H., 1998. Molecular Genetics of Plant Development. Cambridge University Press, Cambridge, 365 pp.

Kreuzer, H., 2007. Molecular Biology and Biotechnology :A Guide for Students. American Society for Microbiology, Herndon, 487 pp.

Kreuzer, H., Massey, A., Kreuzer, H., 2008. Molecular Biology and Biotechnology :A Guide for Teachers. American Society for Microbiology, Herndon, 704 pp.

Tropp, B.E., 2011. Molecular Biology: Genes to Proteins. Jones and Bartlett, Sudbury, 1097 pp.

Wilson, J., Hunt, T., Durfort i Coll, M., Llobera i Sande, M., 2010. Biología Molecular De La Célula: Libro De Problemas. Omega, Barcelona, 608 pp.

Bibliografía Ampliación:

Fan, Y., 2003. Molecular Cytogenetics :Protocols and Applications. Humana, Totowa, 411 pp.

Perdew, G.H., Vanden Heuvel, J.P., Peters, J.M., 2006. Regulation of Gene Expression: Molecular Mechanisms. Humana Press, Totowa, N.J., 333 pp.

Pevsner, J., 2009. Bioinformatics and Functional Genomics. John Wiley & Sons, New Jersey, 951 pp.

LABORATORIO INTEGRADO DE BIOLOGIA MOLECULAR E INGENIERIA GENÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	LABORATORIO INTEGRADO DE BIOLOGIA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA			Código:	40211019
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
Recomendaciones:	Haber cursado y superado la asignatura de Bioquímica y Genética				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Antonio	Astola	Gonzalez	Prof. Contratado Doctor	N
Carlos	Pendón	Meléndez	Profesor Titular Univ.	S
Laureana	Rebordinos	González	Catedrática Universidad	N
Mª Esther	Rodriguez	Jiménez	Profesor Sustituto Interino	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

- A) Primera parte
Clonación y Transformación de plásmidos recombinantes en bacterias (*Escherichia coli*)
Manipulación de ácidos nucleicos: Purificación de ADN total y plasmídico; amplificación de secuencias específicas a partir de ADN total o a directamente partir de aislamientos de bacterias; y utilización de endonucleasas de restricción.
Preparación de reacciones de ligación para la construcción de plásmidos recombinantes.
Preparación de células competentes a partir de un cultivo de *E. coli*.
Transformación de las células competentes con plásmidos recombinantes.
- B) Segunda parte:
El alumno realizará alguna de las siguientes prácticas de laboratorio: ·
Producción de proteínas recombinantes en un sistema de expresión procariota.
Aislamiento y purificación de proteínas recombinantes.
Técnicas de purificación de proteínas.
Selección de recombinantes mediante análisis de colonias por PCR.
Secuenciación automática de ADN.
Aislamiento y análisis de ADN genómico.
Tipaje del sexo mediante el análisis de STR
PCR cuantitativa en Tiempo Real

Criterios Generales de Evaluación:

La evaluación de esta asignatura se hará teniendo en cuenta tanto los conocimientos adquiridos por el alumno como el trabajo personal desarrollado en la misma. Se seguirá un modelo de evaluación continua, el cual comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de la participación y trabajo en las sesiones prácticas, además del examen teórico de los conocimientos adquiridos durante las prácticas. Se valorará la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas en las pruebas escritas. La evaluación del informe de prácticas tendrá una especial consideración.

Procedimiento de Calificación:

La asistencia será obligatoria.

Aquellos alumnos cuyas faltas de asistencia superen el 5% de las horas presenciales perderán la puntuación correspondiente a estas actividades y su nota corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen, que se evaluará sobre el 100% de la nota.

La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de apartados que se calificarán, según se indica más abajo:

- Examen final: 50 %
- Cuaderno de laboratorio: 10 %
- Informe de las prácticas 30 %
- Actitud en el laboratorio 10 %

Bibliografía Básica:

- "Bioquímica" Mathews van Holde. Ed. Addison-Wesley 2002
- "Bioquímica" L. Stryer, J.M. Berg, J.L. Tymoczko. Ed. Reverté 2003
- "Bioquímica: la base molecular de la vida" T. McKee, J.R. McKee. Ed. Mc Graw-Hill 2003
- "Bioquímica". P.C. Champe, R.A. Harvey, D.R. Ferrier. Ed. Mc Graw Hill 2005
- "Bioquímica" Elliot. Harvey Mc Hill 2006
- Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M. Genética (Séptima Edición). McGraw-Hill- Interamericana, 2002.
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J.E. Biología celular y Molecular (Cuarta Edición). Editorial Médica Panamericana S.A., 2002. -
- "Bioquímica". J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Ed. Reverté 2008

Bibliografía Específica

- Molecular Cloning: A laboratory Manual. 4th edition. Green, M.R. and Sambrook, J. Cold Spring Harbor Laboratory Press 2012.
- Berger, S.L., Kimmel, A.R. Methods in Enzymology. Vol. 152, Guide to Molecular Cloning Techniques. Academic Press, Inc. 1987.

Bibliografía Ampliación

Artículos científicos propuestos por los profesores de la asignatura

Fichas de las Asignaturas



6º Semestre

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL			Código:	40211025
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
Prerrequisitos:	Los propios que se indican en la Memoria del Grado. Tener superada la asignatura de Microbiología del 2º Semestre del Grado, o una Microbiología equivalente que se haya convalidado por la anterior.				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Jesus Manuel	Cantoral	Fernández	Catedrático de Universidad	S
Carlos	Garrido	Crespo	Investigador	N
Victoria Eugenia	González	Rodríguez	Becaria de Investigación	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

Tema 01. Introducción a la Microbiología Industrial.

Conceptos generales. Historia de la Microbiología Industrial. De la Microbiología industrial a la Biotecnología Microbiana. Utilidad y posibilidades de utilización de los microorganismos en la industria. Características principales de los microorganismos industriales.

Tema 02. Métodos microbiológicos industriales I.

Aislamiento y selección de microorganismos. Mantenimiento y conservación de microorganismos. Colecciones de cultivo. Cultivo y Preparación de inóculos a nivel industrial.

Tema 03. Métodos microbiológicos industriales II.

Nutrición de los microorganismos. Materias primas y medios de cultivo empleados en la industria. Principales fuentes de carbono. Fuentes de nitrógeno. Vitaminas y Oligoelementos. Substratos complejos.

Tema 04. Fermentaciones Industriales.

Cinética de crecimiento microbiano. Producción de metabolitos primarios y secundarios. Fermentaciones continuas y discontinuas: significado microbiológico. Diseño y descripción de los principales componentes de un bioreactor y su influencia en la microbiota.

Tema 05. Producción industrial de metabolitos con interés agroalimentario.

Clasificación de los principales metabolitos producidos por los microorganismos y su función en la industria alimentaria. Producción de ácidos orgánicos y aminoácidos. Producción de vitaminas. Producción de alcoholes, nucleótidos y nucleósidos.

Tema 06. Producción de bebidas.

Producción del vino: microorganismos y etapas fermentativas. Elaboración del vinagre: bacterias acéticas. Elaboración de la cerveza. Elaboración de sidra y otras bebidas de destilación. Etapas y principales microorganismos implicados en las diferentes etapas de elaboración.

Tema 07. Otros productos agroalimentarios

Producción de derivados lácteos. Elaboración del pan. Microorganismos utilizados en la industria cárnica y pesquera. Microorganismos de interés agroindustrial. Biocontrol.

Tema 08. Papel de los microorganismos en la industria biomédica.

Utilización y tipos de microorganismos en la industria farmacéutica. Vacunas. Procesos microbiológicos llevados a cabo en la producción de cosméticos. Biopolímeros. Vacunas

Tema 09. Producción de antibióticos y derivados.

Principales grupos de antibióticos. Producción de penicilina. Derivados betalactámicos. Cefalosporinas. Glicopéptidos. Polipéptidos. Sulfonamidas. Tetraciclinas.

Tema 10. Producción de compuestos antitumorales.

Papel actual de los microorganismos en la lucha contra el cáncer. Tipo de microorganismos utilizados. Producción y Elaboración de antitumorales en la industria farmacéutica.

Tema 11. Biotransformaciones de interés industrial.

Producción de compuestos químicos y sus derivados. Producción de Etanol. Producción de Acetona.

Tema 12. Biocombustibles

Tipos de microorganismos utilizados para la producción de biocombustibles. Tipos de procesos fermentativos. Materias primas utilizadas. Producción de energía.

Tema 13. Microorganismos de interés en la gestión ambiental.

Utilización de microorganismos en procesos de bioremediación. Tipos de microorganismos. Principales procesos metabólicos implicados.

Tema 14. Utilización de microorganismos en minería.

Alternativas biológicas a la minería clásica. Biolixiviación. Principales microorganismos y procesos metabólicos implicados. Producción de energía.

TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1.- Preparación de extractos y soluciones químicas con actividad antimicrobiana

Práctica 2.- Determinación y cuantificación de la actividad antimicrobiana frente a bacterias, levaduras y hongos filamentosos de los extractos.

Práctica 3.- Aislamiento de microorganismos de productos lácticos. Preparación de inóculos.

Práctica 4.- Elaboración de un producto láctico a partir de microorganismos aislados en el laboratorio.

Práctica 5.- Análisis de la producción de metabolitos secundarios

Criterios Generales de Evaluación:

Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de evaluación.

- Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura
- Se valorará la adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas, en cualquiera de las técnicas o instrumentos utilizados, la capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos.
- La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es requisito obligatorio para poder aprobar la asignatura. En las clases prácticas se tendrá en cuenta el rigor experimental en el laboratorio, los resultados obtenidos en las prácticas y la claridad, precisión y rigor de los informes de prácticas.

Procedimiento de calificación:

Los detalles sobre la calificación mínima requerida en cada uno de los apartados se comunicará al comienzo del curso académico.

T1.....75%

T2+T3+T4...25%

- 1.- La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es requisito obligatorio para poder aprobar la asignatura.
- 2.- En caso de falta a las Prácticas de Laboratorio, aún habiendo entregado la memoria de resultados, no podrá aprobarse la asignatura en 1ª Convocatoria.
- 3.- Para convocatorias sucesivas (2ª, 3ª o posterior), será obligatorio superar un examen escrito sobre el contenido del desarrollo de las prácticas y la entrega de la memoria de resultados o trabajo sobre la temática, sin lo cual no podrá superarse la asignatura.
- 4.- Para las convocatorias extraordinarias de Septiembre y febrero, se mantendrán las notas obtenidas tanto en las actividades como en prácticas. No se conservará ninguna calificación para el siguiente curso académico

Bibliografía Básica:

- **Brock.** Biología de los Microorganismos. 2009. 12ª Edición. Madigan M.T., Martinico J.M., Parker J. Prentice Hall Iberia. Madrid.
- **Microbiología.** 2009. L.M. Prescott. J.P. Harley. D.A. Kleyn. 7ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.
- **Introducción a la Microbiología.** 2007. Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. Editorial Médica Panamericana. www.medicapanamericana.com
- **Introducción a la Microbiología.** Volumen I y II. 1998. J.L. Ingraham, C.A. Ingraham. Reverté. Barcelona.
- **Introducción a la Biotecnología.** 2010. William J. Thieman, Michael A. Palladino. Pearson. Madrid
- **Biotecnología para principiantes.** 2008. Reinhard Renneberg. Editorial Reverté. Barcelona.
- **Manual práctico de Microbiología.** 2005. R. Díaz, C. Gamazo I. López-Goñi. Masson. Barcelona. 3ª Edición.
- **Microbiolgy. A Laboratory Manual.** J.G. Cappuccino, N. Sherman. The Benjamin/Cummings P.C., IncCalifornia (USA). 2013. 10 Edición
- **Introducción a la Microbiología moderna de los alimentos.** R.G. Board. Acribia. Zaragoza. 1988
- **Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas.** M.R. Pascual, V. Calderón. Diaz de Santos. Madrid. 1999
- **Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración.** 2ª Edición. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza (España). 2000
- **Microbiología Enológica. Fundamentos de vinificación.** J.A. Suárez Lepe, B. Iñigo Leal.

Bibliografía de Específica:

- Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 1995. A.N. Glazer, H. Nikaido. W.H. Freeman and Company.
- Molecular Microbiolgy. 1998. S. Busby, C.M. Thomas, N.L. Brown. Springer.
- Microbiología ambiental. 1989. W.D. Grant, P.E. Long. Acribia.
- Handbook of microbiological reagents. 1998. R.M. Atlas. Springer
- Molecular genetics of bacteria. 1998. J.W. Dale. Wiley-VCH.
- Electron Microscopy in Microbiology. 1998. A. Holzenburg, M. Hoppert. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford. U.K.
- Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory. 1996. B.E. Pierce, M.J. Leboffe. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford U.K.

BIORREACTORES

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	BIOREACTORES			Código:	40211024
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamentos:	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Haber cursado Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I y II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Domingo	Cantero	Moreno	Catedrático de Universidad	N
José Manuel	Gómez	Montes de Oca	Catedrático de Universidad	S

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

2. Introducción a la Ingeniería Bioquímica.
3. Biocatalizadores inmovilizados.
4. Modelización de procesos biológicos.
5. Diseño de biorreactores.
6. Agitación, aireación y esterilización.
7. Cambios de escala en biorreactores.
8. Aplicaciones prácticas.

Prácticas de laboratorio sobre funcionamiento de biorreactores.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua, con actividades a lo largo del semestre. Así como la realización de un examen final.

Procedimiento de calificación:

La calificación consiste en:

- Evaluación continua: 30%
- Examen final: 70%

Los alumnos que no sigan un procedimiento de evaluación continua, realizarán el examen final de la asignatura.

Para considerar la calificación de evaluación continua, en el examen final deberá obtenerse una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.

Las actividades desarrolladas en el procedimiento de evaluación continua se conservarán en la convocatoria de septiembre y febrero.

Bibliografía Básica:

- F.Gòdia; J.López. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis.Madrid (1998).
J.Bu'Lock; B.Kristiansen. "Biotecnología Básica". Ed Acribia. Zaragoza (1991).
M.D.Treva; et al. "Biotecnología. Principios Biológicos". Ed Acribia. Zaragoza (1990).
B.Atkinson. "Reactores Bioquímicos". Ed. Reverté. Barcelona (1986).
F.C.Webb. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. Zaragoza (1966).
P.M.Doran. "Principios de Ingeniería en los bioprocesos". Ed.Acribia (1998)
M. Díaz. "Ingeniería de Bioprocesos". Ed. Paraninfo (2012)
B.McNeil; L.M.Harvey. "Fermentation. A Practical Approach". Ed. IRL Press. Oxford (1990).
J.E.Bailey; D.F.Ollis. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).
J.A.Roels. "Energetics and Kinetics in Biotechnology". Ed. Elsevier. Nueva York (1983).
S.Aiba; et al. "Biochemical Engineering", 2ªed. Ed. Academic Press. Londres (1973).
P.F. Stanbury, P.F. and A. Whitaker. "Principles of fermentation Technology" Pergamon Press Ltd. Oxford. 1986.

MEJORA GENÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	MEJORA GENÉTICA			Código:	40211015
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.				
Recomendaciones:	Haber cursado las asignaturas de Microbiología, Genética y Bioquímica				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Ismael	Cross	Pacheco	Prof. Contratado Doctor	N
Manuel Alejandro	Merlo	Torres	Investigador	N
Laureana	Rebordinos	Gonzalez	Catedrática de Universidad	S

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

TEORIA

1. Organismos modificados genéticamente
2. Técnicas de mejora genética en animales
3. Mejora por selección. Descripción de caracteres y métodos de selección. Heredabilidad
4. Mejora por cruzamiento. Cruzamientos recíprocos
5. Mejora por variación cromosómica. Poliploides y haploides.
6. Clonación y células madre
7. Cultivo in vitro vegetal. Propagación clonal.
8. Obtención de productos de interés.
9. Transformación genética de plantas y animales. Métodos de transformación
10. Conservación de germoplasma.

PRACTICAS

Prácticas de informática.

Prácticas de laboratorio. Cultivo in vitro de plantas. Transformación vegetal. Realización de cruzamientos con *Drosophila*.

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la Memoria del Grado.

Se valorará la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.

La asistencia a prácticas será obligatoria.

En las pruebas de evaluación realizadas por el alumno (exámenes) se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas.

Las notas obtenidas en las prácticas se guardarán para las convocatorias de Septiembre y Febrero.

Procedimiento de Calificación:

Pruebas escritas u orales de acreditación de contenidos de la asignatura.

Actividades y memoria de prácticas.

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y existirá un control sistemático de asistencia a las mismas.

La asistencia a prácticas es una condición necesaria para poder presentarse al examen y aprobar la asignatura.

Las actividades y prácticas se valorarán con el 25 % del total de la nota de la asignatura.

El examen teórico valdrá el 75 % restante.

Para sumar ambas calificaciones se necesita tener aprobadas (al menos un cinco) en cada una de ellas.

Bibliografía Básica:

- Acquaah, G., 2006. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell, Oxford, 569 pp.
- Camp, N.J. and Cox, A., 2002.
- Quantitative Trait Loci :Methods and Protocols. Humana Press, Totowa, NJ, 359 pp. Cubero, J.I., 2003. I
- Introducción a La Mejora Genética Vegetal. Mundi-Prensa, Madrid, 567 pp. Eldorado, D., 2009.
- Ingeniería Genética o Biotecnología. El Cid Editor, Santa Fe, Argentina, 22 pp. Falconer, D.S., 2006.
- Introducción a La Genética Cuantitativa. Acribia, Zaragoza, 469 pp. Falconer, D.S., 1993.
- Introduction to Quantitative Genetics. Longman Scientific & Technical, Harlow, 438 pp.
- Izquierdo Rojo, M., 1999.
- Ingeniería Genética y Transferencia Génica. Pirámide, Madrid, . Kang, M.S. 2002.
- Quantitative Genetics, Genomics, and Plant Breeding. CABI Pub., Oxon, UK; New York, 400 pp. Llácer, G., 2006.
- Mejora Genética De La Calidad En Plantas. Editorial de la UPV, Valencia, 611 pp. Nicholl, D.S.T. and University of Cambridge, 1994.
- An Introduction to Genetic Engineering. University Press, Cambridge, 168 pp. Nuez, F., Carrillo, J.M., Lozano, R., 2002.
- Genómica y Mejora Vegetal. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, 483 pp. Perera, J., Tormo, A., García Morales, J.L., 2002.
- Ingeniería Genética. Síntesis, Madrid, 392 pp. Primrose, S.B., Twyman, R.M., Primrose, S.B., Primrose, S.B., 2006.
- Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell Pub., Malden, MA; Oxford, 644 pp. Rojas Garcidueñas, M. and e-libro, C., 2001.

Los Cultivos Transgénicos. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey México, 6 pp. Sparc, 2010.

Genomics and quantitative genetics. . Stewart, C.N., 2011.

Plant Transformation Technologies. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 279 pp. Vecchi, B., 2009.

Ingeniería Genética. El Cid Editor, Santa Fe, Argentina, 15 pp. Weller, J.I., 2009.

Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. CABI North American Office, Wallingford, UK; Cambridge, MA, 272 pp. Wu, W., 1997.

Methods in Gene Biotechnology. CRC Press, Boca Ratón, 406 pp.

Bibliografía Específica:

Anderson, L., 2001. Transgénicos :Ingeniería Genética, Alimentos, y Nuestro Medio Ambiente. GAIA Proyecto 2050, Madrid, 220 pp. Benítez Burraco, A., 2005.

Avances Recientes En Biotecnología Vegetal e Ingeniería Genética De Plantas. Reverté, Barcelona, 196 pp. Fuente, J.d.I. and Castro, F.O., 1998.

Gene Transfer in Aquatic Organism. Springer, Berlin, 141 pp. Gjedrem, T., 2005.

Selection and Breeding Programs in Aquaculture. Springer, Dordrecht, 364 pp. Gjedrem, T. and Baranski, M., 2009.

Selective Breeding in Aquaculture :An Introduction. Springer, Dordrecht, 221 pp. Herráez Sánchez, Á., 2012.

Texto Ilustrado e Interactivo De Biología Molecular e Ingeniería Genética :Conceptos, Técnicas y Aplicaciones En Ciencias De La Salud. Elsevier, Barcelona etc., 512 pp. Kempken, F. and Jung, C., 2010.

Genetic Modification of Plants :Agriculture, Horticulture and Forestry. Springer, Heidelberg etc., 675 pp. Martínez Moreno, F., Solís Martel, I., Universidad de Sevilla, 2010.

Mejora Vegetal Para Ingeniería Agronómica. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, Sevilla, 284 pp. Martínez, P., 2005.

Aplicaciones De La Genética Para La Mejora De La Acuicultura. Instituto Español de Oceanografía, Madrid, 225-238 pp. Paramio, M.T., 2003.

Los Transgénicos y Los Clónicos :Bases Científicas e Implicaciones Sociales. UAB. Institut de Ciències de l'Educació, Barcelona, 84 pp. Polak, M., Starmer, W.T., Nunney, L., The Quantitative Genetics of Fluctuating Assymetry.. Soberón Mainero, F.X., 2008.

La Ingeniería Genética, La Nueva Biotecnología y La Era Genómica. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 204 pp. Sorensen, D., 2002. Likelihood, Bayesian and MCMC Methods in Quantitative Genetics. Springer-Verlag, New York, 740 pp. Turrent Fernández, A. and e-libro, C., 2011.

Diferencias Entre El Mejoramiento Genético Clásico Del Maíz y El Mejoramiento Por Ingeniería Genética. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México, D. F., 24 pp. Wehner, J.M., Radcliffe, R.A., Bowers, B.J., Quantitative Genetics and Mouse Behavior.

PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS			Código:	40211023
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamentos:	INGENIERIA QUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I y II. Es recomendable estar matriculado o haber cursado la asignatura de Principios de Ingeniería En Bioprocesos				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

1. Análisis integrado de procesos biotecnológicos
2. Modelización y simulación
3. Obtención de productos a nivel industrial
4. Procesos susceptibles de mejora biotecnológica

Criterios Generales de Evaluación:

La adquisición de competencias se valorará a través de exámenes escritos (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: cuestionarios, trabajos de informática, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías.

Si fuera conveniente se articularán exámenes parciales para eliminar materia superada de cara al examen final.

La asistencia a las prácticas de informática es obligatoria.

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 final (75%), actividades (15%) y trabajo con el software específico (10%). 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.

En cualquier caso, cada ítem (nota de exámenes, conjunto de actividades y nota de prácticas de informática) debe superar el 4,5 para que se pueda ponderar la calificación. En caso de no superarse esta puntuación en alguno o todos los ítem, la asignatura no será superada.

Bibliografía Básica:

- F.Gòdia; J.López. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis.Madrid (1998).
A.Wiseman. "Manual de Biotecnología de los Enzimas". Ed. Acribia. Zaragoza (1991).
J.Bu'Lock; B.Kristiansen. "Biotecnología Básica". Ed Acribia. Zaragoza (1991).
M.D.Trevar; et al. "Biotecnología. Principios Biológicos". Ed Acribia. Zaragoza (1990).
B.Atkinson. "Reactores Bioquímicos". Ed. Reverté. Barcelona (1986).
F.C.Webb. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. Zaragoza (1966).
P.M.Doran. "Bioprocess Engineering Principles". Ed.Academic Press. Londres (1995).
B.McNeil; L.M.Harvey. "Fermentation. A Practical Approach". Ed. IRL Press. Oxford (1990).
J.E.Bailey; D.F.Ollis. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).
J.A.Roels. "Energetics and Kinetics in Biotechnology". Ed. Elsevier. Nueva York (1983).
S.Aiba; et al. "Biochemical Engineering", 2ªed. Ed. Academic Press. Londres (1973).
P.F. Stanbury, P.F. and A. Whitaker. "Principles of fermentation Technology" Pergamon Press Ltd. Oxford. 1986.

LABORATORIO INTEGRADO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Titulación:	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA				
Asignatura:	LABORATORIO INTEGRADO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	Código:	40211027		
Tipo:	Obligatoria	Curso:	3º	Créditos ECTS:	6
Departamento:	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN. INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS				
Recomendaciones:	Es recomendable haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica, así como haberse matriculado de las demás asignaturas de la Materia "Ingeniería de Sistema Biotecnológicos" y de la asignatura "Procesos Biotecnológicos".				

PROFESORADO				
Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
Gema	Cabrera	Revuelta	Profª Titular Universidad	N
Jesús Manuel	Cantoral	Fernández	Catedrático de Universidad	N
María	Carbú	Espinosa de los Monteros	Profª Contratada Doctora	N
Ignacio	de Ory	Arriaga	Prof. Titular Universidad	S
Carlos	Garrido	Crespo	Investigador	N
Jezabel	Sánchez	Oneto	Profª Titular Universidad	N

Para contactar con los profesores, los datos de su teléfono y correo electrónico los tienes en la siguiente dirección web:

<http://directorio.uca.es/cau/directorio.do?layout=webControl>

Docencia en el curso 2013/2014

Contenidos:

Se realizarán diversas prácticas individuales, integradas en el desarrollo de un proceso biotecnológico completo. Incluirán varias prácticas del área de microbiología, con preparación de medios de cultivo con materias primas, medios de inóculo y de fermentación, pruebas de determinación y clasificación de microorganismos, distintas técnicas de recuento de microorganismos y viabilidad, bioensayos, etc. y algunas otras relacionadas directamente con el diseño y operación de biorreactores (elección del reactor adecuado, modelo de flujo, selección y evaluación de las variables de operación, instrumentación y análisis necesarios, operación con

reactores, escalamiento del proceso...) así como técnicas de separación para concentración y/o purificación de productos.

Criterios Generales de Evaluación:

La asistencia a las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Se valorará la adquisición de las distintas competencias descritas según un modelo de evaluación continua, que incluye preguntas en el laboratorio (en las que se valorará la coherencia y exactitud en los argumentos de las respuestas), capacidad de integración en el grupo humano asignado, habilidad práctica y rigor experimental para resolver las técnicas de laboratorio propuestas, precisión y claridad en la exposición de los resultados en la memoria, así como de las conclusiones más relevantes que se pueden obtener.

Procedimiento de calificación:

La asignatura se aprobará con una calificación global igual o superior a 5.0, con la condición indispensable de haber asistido a todas las sesiones prácticas de laboratorio.

Para dicha calificación se tendrán en cuenta las siguientes calificaciones particulares:

- Nota de Laboratorio: 40%
- Nota de la Memoria Final: 20%
- Nota del Examen Final: 40%

La asignatura no puede ser aprobada sin haber asistido a las sesiones prácticas y completado el trabajo planteado en dichas sesiones. Para los alumnos que no superen la asignatura, se guardarán las notas de Laboratorio y Memoria en las convocatorias de Septiembre y Diciembre (no en posteriores).

Bibliografía Básica:

- Principios de Ingeniería de los Bioprocesos. Pauline M. Doran. Ed. Acribia. 1998.
- Apuntes de Laboratorio de Bioprocesos, Agostin E., Solar I., Belancic A. 1999.
- Ingeniería de Bioprocesos. Mario Díaz. Ed. Paraninfo. 2012.
- Brock. Biología de los Microorganismos. 2009. 12ª Edición. Madigan M.T., Martinico J.M., Parker J. Prentice Hall Iberia. Madrid.
- Microbiología. 2009. L.M. Prescott. J.P. Harley. D.A. Kleyn. 7ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.

Bibliografía específica:

- Biochemical Engineering. S. Aiba y col. Ed. Academic Press, 1973.
- Biochemical Engineering & Biotechnology Handbook. B. Atkinson & F. Mavituna. Ed. Stockton Press. 1991.
- Microbiolgy. A Laboratory Manual. J.G. Cappuccino, N. Sherman. The Benjamin/Cummings P.C., IncCalifornia (USA). 2013. 10 Edición
- Handbook of microbiological reagents. 1998. R.M. Atlas. Springer
- Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 1995. A.N. Glazer, H. Nikaido. W.H. Freeman and Company.

Bibliografía ampliada:

- Biochemical Engineering Fundamentals. J.E. Bayley & D.F. Ollis. Ed. McGraw-Hill. 1986.
- Biotecnología de la Fermentación. O.P. Ward. Ed. Acribia. 1989.
- Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. M.R. Pascual, V. Calderón. Díaz de Santos. Madrid. 1999
- Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. 2ª Edición. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza (España). 2000
- Molecular Microbiolgy. 1998. S. Busby, C.M. Thomas, N.L. Brown. Springer.

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”.

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.

Extensión: 6554.

E-mail: gema.cabrera@uca.es

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

Antonio Astola González

Departamento: Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública

Extensión: 6392

E-mail: antonio.astola@uca.es

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

Susana Trasobares Llorente

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

Extensión: 2786

E-mail: susana.trasobares@uca.es

Calendario general PROA

ACTIVIDADES ACCION TUTORIAL EN EL TERCER CURSO DEL GRADO	
<i>Fecha</i>	<i>Tipo de tutoría/actividad</i>
14-18 de octubre de 2013	Tutoría de presentación
18 – 29 de noviembre de 2013	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
24 – 04 de marzo de 2014	Tutoría grupal II <ul style="list-style-type: none"> • Tutoría grupal sobre opciones de la titulación • Tutoría grupal de seguimiento
13 - 17 de octubre de 2014	Tutoría grupal final del curso <ul style="list-style-type: none"> • Análisis global de resultados • Recomendaciones de matriculación
13 - 17 de octubre de 2014	Encuesta de satisfacción curso 2013-2014

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
- Préstamo de portátiles:
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
- 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
- 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

