Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PRIMER CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE

CURSO 2013-2014

julio de 2013

(última revisión 10/07/13)

Índice de contenidos

Calendario docente 1

Estructura del plan de estudios..... 3

Relación de asignaturas primer curso..... 4

Coordinadores de asignaturas 5

Horarios y aulas 7

Calendario de prácticas 8

Calendario de exámenes.....12

Fichas de asignaturas 14

Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid
(Curso 2013-2014)

SEPTIEMBRE 2013

Semestre	Semana	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
								1
		2	3	4	5	6	7	8
		9	10	11	12	13	14	15
		16	17	18	19	20	21	22
1º	1	23. Bienvenida Alumnos 1º de Grado	24. Comienzo 1ª semestre	25	26	27. Apertura oficial curso	28	29
	2	30						

OCTUBRE 2013

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
1º	2		1	2	3	4. San Francisco de Asís	5	6
	3	7	8	9	10	11	12	13
	4	14	15	16	17	18	19	20
	5	21	22	23	24	25	26	27
	6	28	29	30	31			

NOVIEMBRE 2013

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
1º	6					1. Todos los santos	2	3
	7	4	5	6	7	8	9	10
	8	11. Nstr. Sra. Almudena ¿?	12	13	14	15	16	17
	9	18	19	20	21	22	23	24
	10	25	26	27	28	29	30	

DICIEMBRE 2013

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
								1
1º	11	2	3	4	5	6. Constitución	7	8
	12	9	10	11	12	13	14	15
	13	16	17	18	19	20	21	22
		23. Vacaciones Navidad	24	25	26	27	28	29
		30	31					

ENERO 2014

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
				1	2	3	4	5
1º	14	6	7. Vacaciones Navidad	8	9	10	11	12
	15	13	14	15	16	17	18	19
		20. Exámenes 1º semestre	21	22	23	24	25	26
		27 Santo Tomas de Aquino	28	29	30	31		

Semestre	Semana	FEBRERO 2014						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
							1	2
		3	4	5	6	7	8	9
2º	1	10. Inicio 2º semestre	11	12	13	14	15	16
	2	17	18	19	20	21	22	23
	3	24	25	26	27	28		

		MARZO 2014						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
							1	2
2º	4	3	4	5	6	7	8	9
	5	10	11	12	13	14	15	16
	6	17	18	19. San José ¿?	20	21	22	23
	7	24	25	26	27	28	29	30
	8	31						

		ABRIL 2014							
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D	
2º	8			1	2	3	4	5	6 Congreso Alumnos UCM¿?
	9	7	8	9	10	11. Vacaciones Semana Santa	12	13	
		14	15	16	17	18	19	20	
	10	21	22	23	24	25	26	27	
	11	28	29	30					

		MAYO 2014						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
2º	11				1	2 de Mayo	3	4
	12	5	6	7	8	9	10	11
	13	12	13	14	15. San Isidro	16	17	18
	14	19	20	21	22	23	24	25
	15	26	27	28	29	30	31	

JUNIO 2014						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
						1
2. Exámenes	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULIO 2014						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

SEPTIEMBRE 2014						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
1. Exámenes	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid

Estructura del plan de estudios del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Módulo	ECTS Ob[1]	ECTS Opt[2]	Materia	Rama	ECTS	Semestre	Asignatura
1. Materias Básicas	60		1.1 Química	Ciencias	18	1, 2	Fundamentos de Química y Análisis Químico
						3	Fundamentos de Ingeniería Química
			1.2 Biología	Ciencias	12	1	Microbiología
						1	Biología
			1.3 Bioquímica	Ciencias de la Salud	6	2	Bioquímica
			1.4 Matemáticas	Ciencias	6	1	Matemáticas
			1.5 Física	Ciencias	6	1	Física
			1.6 Fisiología	Ciencias de la Salud	6	2	Fisiología
			1.7 Toxicología		6	3	Fundamentos de Toxicología
2. Ciencia de los alimentos	30		2.1 Bromatología y Análisis de los Alimentos		30	2, 3, 4	
3. Tecnología de los Alimentos	57		3.1 Producción de materias primas		6	2	
			3.2 Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria		12	5, 6	
			3.3 Proyectos		6	7	
			3.4 Procesado y transformaciones de los alimentos		33	4, 5, 6, 7, 8	
4. Seguridad Alimentaria	18		4.1 Higiene y Seguridad Alimentaria		18	5, 6	
5. Gestión y Calidad en la Industria Alimentaria	15		5.1 Economía y Técnicas de Mercado		9	3, 4	
			5.2 Sistemas de Calidad		6	7	
6. Nutrición y Salud	24		6.1 Nutrición		15	3, 5, 6	
			6.2 Salud Pública		9	4, 7	
7. Prácticum	9		7.1 Prácticum		9	7, 8	
8. Trabajo Fin de Grado	9		7.2 Trabajo Fin de Grado		9	8	
9. Formación complementaria		18	9.1 Complementos de Ciencia de los alimentos		12	7, 8	
			9.2 Ampliación de Tecnología de los Alimentos		18	7, 8	
			9.3 Complementos de Seguridad Alimentaria		6	7, 8	
			9.4 Avances en Nutrición y Salud		6	7, 8	
			9.5. Docencia interdisciplinar en Industrias Alimentarias		6	7, 8	
Total	222	18					

1. ECTS Obligatorios. 2. ECTS Optativos. Los alumnos han de cursar 18 créditos optativos, de los 48 ofertados, para completar 240 créditos ECTS.

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid

Primer Curso	ECTS
Fundamentos de Química y Análisis Químico	12
Microbiología	6
Biología	6
Matemáticas	6
Física	6
Bioquímica	6
Fisiología	6
Fundamentos de Bromatología	6
Producción de Materias Primas	6

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid

D. Pedro L. Lorenzo González
Decano de la Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3884
Fax: 394 3883
E-mail: decanato@vet.ucm.es

Dña. Mª Isabel Cambero Rodríguez
Vicedecana de Coordinación de Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3745
Fax: 394 3743
E-mail: icambero@vet.ucm.es

Profesores coordinadores

PRIMER CURSO

Coordinadora de primer curso: Dña. Raquel Pérez-Sen
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3892
E-mail: rpsen@vet.ucm.es

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y ANÁLISIS QUÍMICO**
D. José Antonio Campo Santillana
Dpto de Química Inorgánica I
Facultad de Ciencias Químicas
Tfno: 394 4337
E-mail: jacampo@quim.ucm.es

Asignatura: **MICROBIOLOGÍA**
D. José Manuel Rodríguez Peña
Departamento de Microbiología II
Facultad de Farmacia
Tfno: 394 1888
E-mail: josemanu@farm.ucm.es

Asignatura: **BIOLOGÍA**
D. Carlos García Artiga
Unidad Docente de Zoología. Dpto. Fisiología (Fisiología Animal)
Facultad de Veterinaria

Tfno: 394 3833
E-mail: cgartiga@vet.ucm.es

Asignatura: **BIOQUÍMICA**
Dña. Raquel Pérez-Sen
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular IV
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3892
E-mail: rpsen@vet.ucm.es

Asignatura: **MATEMÁTICAS**
Dña. Isabel Salazar Mendoza
Departamento de Producción Animal
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3770
E-mail: isalazar@vet.ucm.es

Asignatura: **FÍSICA**
Dña. Teresa García López de As (Teoria)
Departamento de Física Aplicada I (Sección Departamental)
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3819
E-mail: tgarcial@vet.ucm.es

Dña. Adelia Fortún García (Prácticas)
Departamento de Física Aplicada I (Sección Departamental)
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3815
E-mail: delifor@vet.ucm.es

Asignatura: **FISIOLOGÍA**
Dña. Mª Dolores Comas Rengifo
Dpto. Fisiología
Facultad de Medicina
Tfno: 394 7238/ 636271081
E-mail: lolacom@med.ucm.es

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGÍA**
Dña. Araceli Redondo Cuenca
Departamento de Nutrición y Bromatología II
Facultad de Farmacia
Tfno: 394 1807-1694
E-mail: arared@farm.ucm.es

Asignatura: **PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**

Vegetal
Dña. Mª Teresa de la Cruz Caravaca
Departamento de Edafología
Facultad de Farmacia
Tfno: 394 1760
E-mail: micruz@farm.ucm.es

Animal
Dña. Sara Lauzurica Gómez
Departamento de Producción Animal
Facultad de Veterinaria
Tfno: 394 3766
E-mail: saralauz@vet.ucm.es

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CURSO 2013-2014

HORARIOS PRIMER CURSO

1er SEMESTRE

(Docencia desde 24 septiembre hasta 17 de Enero)

Horario de teoría y seminarios					
	LUNES	**MARTES**	**MIERCOLES**	**JUEVES**	**VIERNES**
9 a 10		**BIOLOGÍA**		**BIOLOGÍA**	**BIOLOGÍA**
10 a 11	**QUÍMICA**	**MATEMÁTICAS**	**QUÍMICA**	**MATEMÁTICAS**	**QUÍMICA**
11 a 12	**FÍSICA**	**MATEMÁTICAS**	**BIOLOGÍA**	**MATEMÁTICAS**	**FÍSICA**
12 a 13	**MICROBIOLOGÍA**	**FÍSICA**	**MICROBIOLOGÍA**	**(MICROBIOLOGÍA)**	**MICROBIOLOGÍA**

2º SEMESTRE

(Docencia desde 10 de febrero hasta 30 de Mayo)

Horario de teoría y seminarios					
	LUNES	**MARTES**	**MIERCOLES**	**JUEVES**	**VIERNES**
9 a 10	**QUÍMICA**		**QUÍMICA**		**QUÍMICA**
10 a 11	**PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**	**FISIOLOGÍA**	**PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**	**FISIOLOGÍA**	**PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**
11 a 12	**BROMATOLOGÍA**	**BIOQUÍMICA**	**BROMATOLOGÍA**	**FISIOLOGÍA**	**BROMATOLOGÍA**
12 a 13	**RECUPERACIONES EXÁMENES**	***Seminarios***	**BIOQUÍMICA**	***Seminarios***	**BIOQUÍMICA**

LAS CLASES TEÓRICAS SE IMPARTIRAN EN EL AULA B3

ESTE CALENDARIO NO ES DEFINITIVO Y PUEDE SOMETERSE A ALGÚN CAMBIOS POR NECESIDADES DOCENTES

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid

PRIMER CURSO (I y II semestre)

CURSO 2013-2014

CLASES PRÁCTICAS

NORMAS GENERALES:

AL INICIO DEL CURSO CADA ALUMNO TENDRÁ ASIGNADO UN GRUPO (1, 2, 3, 4) EFECTIVO PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EN TODAS LAS ASIGNATURAS (CONSULTAR CALENDARIO ADJUNTO).

PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO ES INDISPENSABLE QUE EL ALUMNO LLEVE BATA.

LAS NECESIDADES, CARACTERÍSTICAS Y DINÁMICA DE CADA PRÁCTICA VARIAN, POR LO QUE LOS ALUMNOS SERÁN DEBIDAMENTE INFORMADOS EN LA PRESENTACIÓN DE CADA ASIGNATURA A PRINCIPIO DE CURSO.

LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN EL CALENDARIO ADJUNTO ES ORIENTATIVA Y PUEDE MODIFICARSE PARA AJUSTARSE A LAS NECESIDADES DOCENTES DURANTE EL CURSO ACADEMICO

Fechas y horarios de realización de las prácticas

Física

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Física	Facultad de Veterinaria

Horarios: Lunes a viernes, 13:00-15:00h y de 15:00-17:00h

Grupos: 4

Tutorías:	**1**	1 Octubre (13:00-15:00h) y 7 Octubre (13:00-15:00h)
	2	1 Octubre (15:00-17:00h) y 8 Octubre (13:00-15:00h)
	3	2 Octubre (13:00-15:00h) y 9 Octubre (13:00-15:00h)
	4	4 Octubre (15:00-17:00h) y 10 Octubre (13:00-15:00h)
Prácticas:	**1**	21-25 Octubre (13:00-15:00h)
	2	21-25 Octubre (15:00-17:00h)
	3	14-18 Octubre (13:00-15:00h)
	4	14-18 Octubre (15:00-17:00h)

Biología

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Fisiología (Fisiología Animal)	Facultad de Veterinaria

Horarios: Lunes a viernes, 15:00-17:00h

Grupos: 4

Prácticas:		
	1	8, 16, 21, 31 Octubre, 6, 12, 18, 28 Noviembre
	2	7, 17, 22, 30 Octubre, 7, 11, 19, 27 Noviembre
	3	10, 14, 23, 29 Octubre, 5, 13, 21, 25 Noviembre
	4	9, 15, 24, 28 Octubre, 4, 14, 20, 26 Noviembre

Microbiología

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Microbiología II	Facultad de Farmacia

Horarios: Lunes a viernes, 15:00-18:00h

Grupos: 3

Prácticas Grupo 1:		
	1	29 Noviembre - 2- 5 Diciembre
	2	16-20 Diciembre
	3	13-17 Enero

Fundamentos de Química y Análisis Químico

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Química Inorgánica Química Orgánica I Química Analítica I	Facultad de Químicas

Horarios: Lunes a viernes, 14:30-18:30h (Febrero-Marzo)
Lunes a viernes, 15:00-18:00h (Mayo)

Grupos: 4

Prácticas (Febrero-Marzo) Grupo:		
	1	10–14 Febrero
	2	17-22 Febrero
	3	24-28 Febrero
	4	3-7 Marzo

Prácticas (Mayo) Grupo:		
	1	19–22 Mayo
	2	12,13, 19, 20 Mayo
	3	8, 9, 12,13 Mayo
	4	6–9 Mayo

Producción de Materias Primas

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Producción Animal Edafología	Facultad de Veterinaria Facultad de Farmacia

Horarios: 14:00-17:00h

Grupos: 4

Prácticas P. Animal

Grupo:	**1**	17, 19, 27 Febrero
	2	12, 24, 28 Febrero
	3	13, 20-Febrero, 3 Marzo
	4	14, 21, 26 Febrero

Prácticas P. Vegetal

Grupo:	**1**	24–26 Marzo
	2	10–12 Marzo
	3	17, 18, 20 Marzo
	4	31-Marzo – 1,2 Abril

Seminarios: Martes y Jueves - 12-14:00h - Aula B3
Grupos Seminarios: 2

1	4, 11 Marzo
2	6, 13 Marzo

Fisiología

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Fisiología	Facultad de Medicina

Horarios: 16:00-18:00h

Grupos: 4

Prácticas P. Animal

Grupo:	**1**	21, 26-Febrero - 6, 17, 20-Marzo
	2	25, 27-Febrero - 5, 14, 24-Marzo
	3	19-Febrero - 4, 7, 13, 21-Marzo
	4	20, 28-Febrero - 10, 12, 18-Marzo

Seminarios: Martes y Jueves - 12-13:00h - Aula B3
Grupos Seminarios: 2

1	25-Febrero - 11, 25 Marzo – 8, 28-Abril – 20-Mayo
2	27-Febrero - 13, 27 Marzo – 10, 29-Abril – 22-Mayo

Fundamentos de Bromatología

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Nutrición y Bromatología II: Bromatología	Facultad de Farmacia

Horarios: Lunes a viernes, 14:00-17:00h

Grupos: 4

Prácticas Grupo 1:

1	10-14 Marzo
2	17-21 Marzo
3	31-Marzo – 1-4 Abril
4	24-28 Marzo

Bioquímica

	Departamento	Facultad
Laboratorio en el que se realizan las prácticas:	Bioquímica y Biología Molecular IV	Facultad de Veterinaria

Horarios: Lunes a viernes, 14:00-17:00h

Grupos: 4

Prácticas Grupo 1:

1	27, 28, 31-Marzo – 1,2-Abril
2	5-9 Mayo
3	22, 23, 24, 25, 28 Abril
4	4, 7, 8, 9, 10 Abril

Seminarios: Martes y Jueves - 12-13:00h - Aula B3
Grupos Seminarios: 2

1	18-Febrero - 18 Marzo – 1, 22-Abril – 12-Mayo
2	20-Febrero - 21 Marzo – 3, 24-Abril – 23-Mayo

CURSO 2013-2014

CALENDARIO EXÁMENES

1er CURSO GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

NOVIEMBRE 2013			
Día	**Asignatura**	**Aula**	**Hora**
11/11/13	Examen Parcial Microbiología	B3	12:00–14:00 h
21/11/2013	Examen Parcial Física	B3	18:00 - 20:00h

DICIEMBRE 2013			
Día	**Asignatura**	**Aula**	**Hora**
13/12/2013	Primer Parcial Química	B3/B4	15:00 – 17:00

ENERO 2014			
Día	**Asignatura**	**Aula**	**Hora**
8/1/14	Examen Parcial Microbiología	B3	12:00–14:00 h
20/1/14	Matemáticas	B3/ B4	9:00-12:00 h
24/1/14	Biología	B3/B4	9:00 – 12:00 h

FEBRERO 2014			
Día	**Asignatura**	**Aula**	**Hora**
29/1/14	Física	B3/B4	15:00-18:00 h
5/2/14	Microbiología	B3/B4	9:00 – 12:00 h

MARZO 2014			
Día	**Asignatura**	**Aula**	**Hora**
14/3/14	Segundo Parcial Química	B3/A8	8:30 – 10:00

JUNIO 2014			
Día	Asignatura	Aula	Hora
5/6/14	Tercer Parcial Química	A4/A8	15:00 – 17:00
9/6/14	Producción de Materias Primas	B3/B4	9:00 – 12:00h
13/6/14	Bioquímica	B3/B4	9:00 – 12:00h
16/6/14	Fisiología	B3/B4	9:00 – 12:00h
19/6/14	Bromatología	B3/B4	9:00 – 12:00h
25/6/14	Química	B3/B4	9:00 – 12:00h

SEPTIEMBRE 2014			
Día	Asignatura	Aula	Hora
1/9/14	Microbiología	B3/B4	15:00– 18:00h
3/9/14	Bioquímica	B3/B4	9:00 – 12:00h
5/9/14	Química	B3/B4	9:00 – 12:00h
9/9/14	Producción de Materias Primas	B3/B4	9:00 – 12:00h
11/9/14	Biología	B3/B4	9:00 – 12:00h
12/9/14	Fisiología	A4/A8	12:00– 15:00h
15/9/14	Bromatología	A4/A8	12:00– 15:00h
17/9/14	Matemáticas	B3/B4	9:00 – 12:00h
19/9/14	Física	B3/B4	15:00-18:00 h

La franja horaria y aula de los exámenes que figuran en esta tabla son orientativas y deberán confirmarse en las convocatorias oficiales de examen de cada asignatura

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**MATEMÁTICAS**
SUBJECT	**MATHEMATICS**

CODIGO GEA	**804275**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Básica**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**PRODUCCIÓN ANIMAL**	
CURSO	**1º**	
SEMESTRE/S	**1º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**4**
PRÁCTICAS	
SEMINARIOS	**1,5**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	**0,5**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Isabel Salazar Mendoza	**isalazar@vet.ucm.es**
PROFESORES	**Isabel Salazar Mendoza**	**isalazar@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos y estadística

FICHA DOCENTE

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Se recomienda haber cursado la asignatura de Matemáticas II de los bachilleratos de Ciencias de la Naturaleza y la Salud o del Bachillerato de Tecnología

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Introducir a los alumnos en las nociones fundamentales del álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos y estadística.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Introduce students to the fundamental notions of linear algebra, differential and integral calculus, numerical methods and statistic.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

1. **Matrices y determinantes**. Concepto de matriz. Operaciones con matrices. Diferentes tipos de matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes. Matrices y determinantes: matriz inversa y rango de una matriz**.**
2. **Sistemas de ecuaciones lineales**. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Expresión matricial de un sistema. Clasificación de sistemas. Sistemas homogéneos. Aplicación de las matrices y determinantes a la resolución de sistemas: teorema de Rouché-Frobenius, regla de Cramer y método de Gauss de resolución de un sistema.
3. **Derivada y diferencial**. Derivada de una función en un punto y función derivada. Propiedades. Diferencial de una función. Interpretación geométrica. Derivadas y diferenciales sucesivas. Aplicaciones. Extremos de funciones de una variable.
4. **Funciones de varias variables**. Derivadas direccionales y parciales. Gradiente. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior.
5. **Integración**. Integral definida e indefinida. Propiedades. Métodos de integración. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas y probabilidades.
6. **Ecuaciones diferenciales ordinarias**. Generalidades. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
7. **Optimización lineal**. Programación lineal. Fenómenos de organización. Objetivos, limitaciones y función económica. El problema de la programación lineal. Teorema fundamental. Método del simples. El problema dual.
8. **Resolución numérica de ecuaciones lineales y no lineales**. Método de la bisección. Método de Newton-Raphson**.** Método iterativo del punto fijo.
9. **Probabilidad**. Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de Bayes. Modelos de probabilidad.
10. **Regresión y correlación**. Fundamentos y definiciones. Asociación. Tipos de regresión. El método de mínimos cuadrados. Regresión lineal. Coeficientes de correlación lineal y de determinación.

PROGRAMA PRÁCTICO (Seminarios)

Los seminarios consistirán en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con cada uno de los temas que constituyen el programa teórico.

METODO DOCENTE

Para facilitar la adquisición de los contenidos y destrezas objetivo de esta asignatura, se utilizará una metodología basada en:

-- Clases teóricas: Exposiciones magistrales de los contenidos teóricos del programa y utilización de ejemplos para su mejor comprensión. Incentivando la participación del alumnado en clase.

-- Seminarios: consistirán en la realización, por parte del alumno, de una serie de ejercicios de aplicación directa de los conceptos teóricos explicados, y de la posterior corrección de los mismos por parte del profesor.

El profesor asesorará el desarrollo de las diferentes actividades del aprendizaje mediante tutorías (presenciales y virtuales).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

-- Examen final escrito: que consistirá en resolver 4 o 5 cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el programa. Se valorará el planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo y la interpretación de los resultados. Representará el 80% de la nota final.

-- Evaluación continua: Se valorará la participación del alumno mediante la entrega de ejercicios, la asistencia y la actitud en las distintas actividades formativas. Representará el 20% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen final.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Antes del inicio de cada tema se dejará, en el Campus Virtual, un resumen del mismo, con objeto de que el alumno disponga con antelación de los puntos fundamentales a desarrollar, para un mejor seguimiento de las clases. Igualmente se dejará, en esta plataforma, toda la información relativa a la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Burgos, J. (1997). Álgebra lineal. McGraw-Hill.
- García, A., García, F., Gutiérrez, A. López, A., Rodríguez, G. y De la Villa, A. (1998). Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Clagsa.
- García, A., lopez, A., Rodriguez, G., Romero, S. y De la Villa. (1996). Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables. Clagsa.
- Edwards, C. H. y Penney, D. (1994). Ecuaciones diferenciales elementales. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Mocholí, M. y sala, R. (1993). Programacion lineal: metodología y problemas. Tebar Flores, Madrid.
- Burden, R. L. y Faires, J. D. (2002). Análisis Numérico. International Thomson.
- De la Horra, J. (2003). Estadística Aplicada**.** Díaz de Santos.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA
SUBJECT	PHYSICS

CODIGO GEA	804276
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	FÍSICA	
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	1	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	1

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	TERESA GARCÍA LÓPEZ DE SA ADELIA FORTÚN GARCÍA	tgarcial@vet.ucm.es delifor@vet.ucm.es
PROFESORES	Teresa García López de Sa	tgarcial@vet.ucm.es
	Adelia Fortún García	delifor@vet.ucm.es
	Jesús Martín Checa	jesuscar@pdi.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para entender las propiedades físicas de los alimentos y abordar el estudio de los procesos industriales de la tecnología alimentaria.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

FICHA DOCENTE

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
• Identificar las magnitudes físicas que caracterizan la materia orgánica y los alimentos, utilizando adecuadamente las unidades de medida. • Efectuar mediciones experimentales y estimar la precisión de los resultados obtenidos. • Relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la industria alimentaria. • Interpretar los conceptos de trabajo, energía y potencia, así como los principios de conservación. • Conocer las propiedades elásticas de los diversos materiales. • Conocer y aplicar las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos, con atención especial a la tecnología alimentaria. • Realizar estudios calorimétricos y calcular los balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración. • Utilizar las leyes que rigen los cambios de estado. • Manejar los conceptos básicos de la electrostática y de los circuitos eléctricos. • Entender los fenómenos ondulatorios, tanto mecánicos como electromagnéticos. • Conocer el uso de dispositivos ópticos y de ultrasonidos en el análisis de alimentos. • Reconocer los distintos tipos de radiaciones y su uso en la industria alimentaria.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
• Identify the physical magnitudes characterizing the organic matter and foodstuffs, using appropriate units of measure. • Perform experimental measurements and estimate the accuracy of the results. • Relate under the laws of dynamics the physical systems motion and applied forces, with particular reference to the food industry. • Interpret concepts such as work, energy and power, and conservation principles. • Know the elastic properties of different materials. • Understand and apply the laws governing motion and mechanical properties of different types of fluids, with special attention to food technology. • Conduct calorimetric studies and calculate the work and heat balances on heat and refrigeration engines. • Use the laws governing the state changes. • Manage the basics of electrostatics and the electric circuits. • To understand the wave phenomena, both mechanical and electromagnetic. • Understand the use of optical and ultrasound in food analysis. • Recognize the different types of radiation and its use in the food industry.

FICHA DOCENTE

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

- **Introducción.** Características físicas de la materia orgánica y de los alimentos. La Física en la industria alimentaria. Magnitudes físicas y dimensiones. Sistemas de unidades. Cálculo de errores. Vectores y álgebra de vectores. Nociones de cálculo vectorial.
- **Mecánica.** Cinemática. Velocidad y aceleración. Movimiento circular y armónico simple. Dinámica. Leyes de Newton. Trabajo y energía. Rotación. Par de fuerzas, momento angular. Momento de inercia. Elasticidad. Plasticidad. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- **Fluidos.** Ecuación fundamental de la hidrostática. Principios de Pascal y Arquímedes. Hidrodinámica. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Fluidos newtonianos y no-newtonianos. Viscosímetros. Reología de fluidos viscoelásticos y semisólidos. Centrifugación. Tensión superficial. Capilaridad. Formación de emulsiones.
- **Termodinámica.** Calorimetría. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Mecanismos combinados de transmisión de calor. Primer Principio de Termodinámica. Segundo Principio. Entalpía y reacciones químicas. Máquinas térmicas. Refrigeración. Transiciones de fase. Ecuación de Clapeyron.
- **Electricidad y Magnetismo.** Carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Potencial. Capacidad de un conductor. Condensadores. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Efecto Joule. Electrolitos. Campos magnéticos creados por cargas móviles y por corrientes. Fuerzas magnéticas sobre corrientes. Solenoides. Materiales ferromagnéticos e imanes. Corrientes alternas.
- **Fenómenos ondulatorios.** Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas. Luz. Óptica física. Polarización. Microondas. Espectroscopía. Sonidos y ultrasonidos.
- **Radiaciones.** Tipos de radiación. Actividad de una sustancia radiactiva. Interacción con la materia y atenuación de la radiación. Efectos sobre la materia orgánica. Dosis absorbida y eficacia biológica. Aplicaciones en la industria alimentaria.

PROGRAMA PRÁCTICO

Tensión superficial, Calor específico de sólidos, Resistencias de circuitos en serie y en paralelo, Onda sonora, Potencia de una lente.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Se impartirán clases magistrales en los que se expondrán los fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios y Tutorías: Resolución de problemas y supuestos teóricos, se usarán también métodos interactivos. Además, se impartirán conceptos básicos necesarios para el desarrollo de aspectos teóricos y para la realización de las prácticas.

Laboratorios: Prácticas de laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos.

Examen: Pruebas escritas u orales para la evaluación

FICHA DOCENTE

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante dos exámenes parciales eliminatorios. Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia y el trabajo realizado en las mismas. Para superar la asignatura se necesita obtener en la prueba un mínimo 5 sobre 10 tanto en los exámenes parciales como en las prácticas de laboratorio. La nota final estará formada por un 70% de la nota media de los exámenes parciales, un 20% de la nota de prácticas de laboratorio y un 10% de los trabajos realizados en seminarios y tutorías. También se tendrá en cuenta el aprovechamiento del alumno en clase.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
Cussó F. (2004), Física de los procesos biológicos. Ed Ariel. **Figura, l.O.** y **Teixeira, A.A.** (2010), Food Physics. Springer Verlag. **Giancoli D. C.** (2008), Física para ciencias e ingeniería con Fisica Moderna. Pearson Educación. **Jou D. (**2009), Física para ciencias de la vida. McGraw-Hill **Sears F. W.** (2009), Física Universitaria. Pearson Educación. **Serway R. A.** y **Faughn J.S.** (2005), Fundamentos de Física. Ed. Paraninfo Thomson Learning. **Serway R. A.** (2009), Física para Ciencias e Ingeniería. CENGAGE Learning. **Tipler P. A.** (2010), Física para la Ciencia y la Tecnología. Ed. Reverté.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	BIOLOGÍA
SUBJECT	BIOLOGY

CODIGO GEA	804273
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Fisiología (Fisiología Animal)	
CURSO	Primero	
SEMESTRE/S	1º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3.00
SEMINARIOS	0.60
PRÁCTICAS	0.75 (1.6= 0.75 +0.45+0.4)
TRABAJOS PrácticosDIRIGIDOS	0.45
CONTROL PRÁCTICAS	0.40
TUTORÍAS	0.60
EXÁMENES	0.20

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Carlos García Artiga	cgartiga@vet.ucm.es
PROFESORES	Juan Carlos Fontanillas Pérez	juancarlos@vet.ucm.es
	Concepción Pérez Marcos	cpmarcos@vet.ucm.es
	Isabel García-Cuenca Ariati	igarcicu@vet.ucm.es
	Ana Pérez Fuentes	
	Javier Pérez Fuentes	
	Román Elizalde Gómez	
	Luís Martínez Millán	
	Luís Moreno Fernández Caparrós	
	Carmen Cuellar Cariñanos	

FICHA DOCENTE

BREVE DESCRIPTOR
• Bases biológicas de los procesos orgánicos: Organización de la vida: fundamentos químicos de la vida; organización celular y membranas biológicas Transferencia de energía en los seres vivos: metabolismo y respiración celular. Actividad celular y estructura nuclear: ciclo de la célula y reproducción celular; meiosis y reproducción sexual. • Patrones mendelianos y cromosómicos de la herencia; estructura y función del ADN; regulación de la actividad de genes y mutaciones genéticas. • Tipos de organización de los seres vivos: clasificación. • Estructura y procesos vitales de los animales. • Estructura y procesos vitales de las plantas.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
La adquisición de conocimientos básicos de Biología y de los grupos de interés bromatológico, estudiándose las características generales, así como la sistemática de los géneros y especies de mayor interés. Conocer las bases biológicas de los procesos fisiológicos. Identificar y diferenciar las biomoléculas fundamentales en la estructura y metabolismo de los organismos vivos y conocer sus propiedades y funciones.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The acquisition of basic knowledge of biology and bromatological groups of interest, studying the general characteristics and systematics of genus and species of interest. To understand the biological basis of physiological processes, and differentiate key biomolecules in the structure and metabolism of living organisms and the understanding of their properties and functions.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
TEÓRICO **Tema 1. Definición de ser vivo y origen de la vida.** Niveles de organización de los seres vivos. Clasificación zoológica. Reglas de nomenclatura zoológica. Clasificación botánica. **Tema 2. Constituyentes químicos de la vida.** Agua, Glúcidos, Lípidos, Proteínas. Aminoácidos. Importancia biológica. **Tema 3. Ácidos nucleicos:** Clasificación y función biológica de los ácidos nucleicos. Nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico: portador de la información genética. El ácido ribonucleico. Tipos de ácido ribonucleico. Diferencias entre ADN y ARN. Síntesis del ARN. Expresión de la información genética.

Tema 4. Vitaminas: Clasificación. Ácido nicotínico. Riboflavina. Ácido pantoténico. Ácido fólico. Biotina. Tiamina. Piridoxina. Vitamina B12. Ácido ascórbico. Vitamina A. Vitamina D. Vitamina E. Vitamina K. **Tema 5. La célula:** La teoría celular. Células procariotas y eucariotas. Organización de las células eucariotas. Célula animal. Membrana plasmática. Uniones o contactos intercelulares. Hialoplasma. Ribosomas. Retículo endoplasmático.

Tema 6. Aparato de Golgi. Lisosomas. Peroxisomas. Mitocondrias. Orgánulos microtubulares: Centriolo, cilios y flagelos. Inclusiones y vacuolas.

Tema 7. El núcleo. Morfología y estructura del núcleo interfásico. Membrana nuclear, nucleoplasma, cromatina y nucléolo. Cromosomas.

Tema 8. Biología del metabolismo. Nutrición y metabolismo. Intercambio de sustancias en la célula. Síntesis o anabolismo. Respiración celular o catabolismo. Excreción.

Tema 9.La reproducción celular: El ciclo celular. Fases del ciclo celular. La división celular. Mitosis. División celular y reproducción de los organismos.

Tema 10. Meiosis y reproducción sexual. Fases de la meiosis. Consecuencias de la meiosis: variación genética. Meiosis y ciclos biológicos.

Tema 11. Biología de la reproducción. Reproducción animal Sus tipos. Reproducción asexual, Reproducción sexual y gametos.

Tema 12. Fundamentos de la herencia: Genes y genoma. Concepto de gen. Fundamentos de genética mendeliana. Genotipo y fenotipo. Teoría cromosómica de la herencia. Determinación sexual: Fenotípica y genotípica. Herencia ligada al sexo.

Tema 13. Variaciones: sus tipos. Mutaciones: Clasificación y estudio de las principales. Modificaciones.- Tipos de modificaciones.

Tema 14.Tejidos animales: Clasificación. Tejidos de revestimiento y glandulares. Tejidos trofoconjuntivos. Tejidos contráctiles. Tejidos receptores y conductores.

Tema 15. Algas: Características generales. Ciclos biológicos. Clasificación e importancia en la nutrición humana.

Tema 16. Reino Fungi: Características y ciclo biológico. Sistemática.

División Zigomycota: Características y ciclo biológico.
División Ascomycota: Características y ciclo biológico.
División Basidiomycota: Características y ciclo biológico.

Tema 17. Tipo Moluscos: Sinopsis sistemática. Clase Gasterópodos: Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática.

Tema 18. Clase Bivalvos: Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática.

Tema 19. Clase Cefalópodos: Morfología. Anatomía interna. Reproducción. Sistemática.

Tema 20. Tipo Artrópodos: Características generales. Tegumento. Segmentos y apéndices. Anatomía interna. Sistema nervioso. Órganos de los sentidos. Reproducción. Sinopsis sistemática.

Tema 21. Subtipo Crustáceos: Caracteres diferenciales. Apéndices. Anatomía interna. Órganos de los sentidos. Reproducción. Clase Branquiópodos, Maxilópodos y Malacostráceos.

Tema 22. Clase Cefalaspidomorfos (Agnatos): Caracteres generales. Especies de interés bromatológico. Clase Condrictios: Caracteres generales. Sistemática.

Tema 23. Clase Osteictios. Caracteres generales. Sistemática.

Tema 24. Clase Aves. Características generales. Órdenes de interés.

Tema 25. Clase Mamíferos. Características generales. Órdenes de interés.

Tema 26. Célula vegetal: estructura y composición. Los plastos y sus pigmentos. Morfología y estructura de los cloroplastos. Origen y desarrollo de los cloroplastos. Evolución de los plastos. Relación entre plastos y mitocondrias. Los cloroplastos como orgánulos semiautónomos.

Tema 27. Tejidos vegetales: Epitelios de revestimiento. Tejidos de relleno. Tipos de parénquima. Tejidos de sostén. Colénquima y Esclerénquima. Tejidos vasculares. Xilema y Floema: Componentes y características generales. Función.

Tema 28. La nutrición autótrofa en general. Asimilación fotosintética del carbono, del nitrógeno, del azufre y del fósforo. Quimiosíntesis del carbono. Asimilación del nitrógeno elemental por bacterias y leguminosas.

Tema 29. Gimnospermas. Características generales y reproducción. Ciclo biológico. Clasificación. Especies de interés bromatológico.

Tema 30. Angiospermas: Características generales y reproducción. Ciclo biológico. Clasificación. Especies de interés bromatológico.

PROGRAMA PRÁCTICO

BIO 1.- Microscopía**.** Palinología y observación de plastos.
BIO 2.- Malacología y zootomía de Gasterópodos.
BIO3.- Malacología y zootomía de Bivalvos.
BIO 4.- Malacología y zootomía de Cefalópodos.
BIO 5.- Zootomía de Astácidos y Salmónidos.
BIO 6.- Identificación de peces comerciales**.**
BIO 7.- Observación de los procesos de mitosis y ósmosis en célula vegetal.
BIO 8.- Identificación de productos vegetales.

METODO DOCENTE
• Enseñanza mediante sesiones presenciales de los conceptos y contenidos de la asignatura. • Clases prácticas de laboratorio. • Realización de trabajos • Tutorías individuales y realización de exámenes.

FICHA DOCENTE

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Presentación de trabajos sobre uno o varios de los temas del programa. Se valorarán las actitudes, habilidades y conocimientos obtenidos en prácticas de laboratorio. Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos mediante la realización de pruebas escritas de respuesta corta para valorar la capacidad de expresión, razonamiento, síntesis, análisis y de relación de las distintas partes del programa. Será necesario alcanzar un mínimo de un 40% en cada uno de los bloques.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
Mader, S.S., Biología, 9ª Edición, Editorial McGraw-Hill, Solomon, E.P.; Berg, L.R. y Martin, D.W., Biología, 8ª Edición, Editorial McGraw-Hill, Karp, G., Biología Celular y Molecular: Conceptos y Experimentos, 5ª Edición, Editorial McGraw-Hill, Curtis, H.; Barnes, S.; Schnek, A. y Massarini, A., Biología, 7ª Edición, Editorial Médica Panamericana, Nelson, D.L. / Cox, M.M. “Lehninger. Principios de Bioquímica”. Ed. Omega. Barnes, R. Ruppert, E.E. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. Hickman, P.C. y col. Zoología. Ed. Interamericana. Izco, J y col. Botánica. Ed. Interamericana, McGraw-Hill. Richard, C.; Brusca Garay. Invertebrados, Ed. Interamericana, McGraw-Hill. Kenneth, V. Vertebrados, anatomía comparada, función y evolución. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**MICROBIOLOGÍA**
SUBJECT	**MICROBIOLOGY**

CODIGO GEA	**804272**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OBLIGATORIA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**SEMESTRAL**

FACULTAD	**FARMACIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**MICROBIOLOGÍA II**	
CURSO	**PRIMERO**	
SEMESTRE/S	**PRIMERO**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**3,7**
SEMINARIOS	**0,60**
PRÁCTICAS	**0,75 (1,5= 0,75 +0,45+0,3)**
SEMINARIOS Prácticos	**0,45**
CONTROL PRÁCTICAS	**0,30**
OTROS: TUTORÍAS,EXÁMENES…	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**Jose Manuel Rodríguez Peña**	josemanu@farm.ucm.es
PROFESORES	**Rebeca Alonso Monge**	realonso@farm.ucm.es
	Isabel Rodríguez Escudero	isabelre@farm.ucm.es
	Juan García	jjgarc01@pdi.ucm.esç
	Marta Rodero Martínez	mrodero@farm.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Estudio general de la biología de microorganismos y parásitos; su taxonomía, propiedades estructurales, fisiológicas, genéticas y genómicas. Procesos de control del crecimiento microbiano. Estudio de los principales microorganismos y parásitos que interaccionan con la salud humana (especialmente los que se transmiten por consumo de alimentos, y los relacionados con el deterioro de los alimentos).

FICHA DOCENTE

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Formación equivalente al Bachillerato de la rama Bio-Sanitaria.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Se pretende que el alumno obtenga al finalizar la asignatura una visión general de los diferentes microorganismos: bacterias, arqueas, virus, hongos y parásitos microscópicos. Conocer sus diferentes estructuras, genética y mecanismos de interacción con el hospedador; así mismo señalar los diferentes modos de acción de los antimicrobianos y antiparasitarios. Por último una visión general de los diferentes grupos taxonómicos, destacando los de importancia clínica e industrial en tecnología alimentaria.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
We pretend that after finishing this subject, the student will be able to discern among the different microorganisms. They will acquire the capabilities to make differential staining procedures and how to use a microscope. The students will know how are the various structures of the different microorganisms, how they must be cultured, how is their metabolism and growth and finally, the different methods to control their growth by sterilization procedures. An overview of the main pathogenic microorganisms and a brief description of the infectious and parasitic diseases produced will be analyzed. The main groups of antimicrobial agents are described. Moreover, the utility of the microorganisms in the alimentary industry will also be examined.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA, MÉTODOS DE OBSERVACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS MICROORGANISMOS

Tema 1. Introducción a la Microbiología. Breve historia de la Microbiología. Microscopía y observación de microorganismos**.**

Tema 2. La pared celular y membrana citoplasmática: estructura y función. Cápsulas y estructuras de superficie. Adhesión, movilidad y secreción.

Tema 3. El citoplasma y estructuras internas de la célula microbiana. Inclusiones y sustancias de reserva Esporulación bacteriana y germinación de endosporas. Esporas microbianas.

Tema 4. Estructura de los microorganismos eucarióticos. Comparación con la célula procariótica de hongos y parásitos.

BLOQUE 2: NUTRICIÓN, METABOLISMO Y CRECIMIENTO MICROBIANOS

Tema 5. Nutrición y metabolismo microbiano. Clasificación de los microorganismos según sus fuentes de carbono, energía y electrones.

Tema 6. Crecimiento y cultivo microbiano. Influencia de los factores físico-químicos en el crecimiento microbiano.

BLOQUE 3: VIROLOGÍA.

Tema 7. Estructura de los virus. Bacteriófagos, ciclo lítico y lisogénico. Virus que infectan células de animales: efectos citopáticos, latencia, persistencia y oncogenicidad

BLOQUE 4: CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS

Tema 8. Control de los microorganismos. Cinética de muerte y parámetros que definen la letalidad. Higienización, desinfección, antisepsia y esterilización.

BLOQUE 5: GENÓMICA Y GENÉTICA MICROBIANAS

Tema 9. Genómica microbiana y variabilidad genética en microorganismos: mutación y recombinación. Significado evolutivo de las mutaciones: mutación y adaptación.

Tema 10. Transmisión horizontal de información genética en procariotas. Transformación bacteriana. Conjugación bacteriana. Transducción generalizada y especializada

Tema 11. Modificación genética de microorganismos. Métodos clásicos: mutagénesis y recombinación. Técnicas básicas de DNA recombinante. Vectores: plásmidos, cromosomas artificiales y fagos. Expresión heteróloga.

BLOQUE 6: INTERACCIÓN MICROORGANISMO- HOSPEDADOR

Tema 12. Tipos de asociaciones biológicas. Microorganismos patógenos, comensales y oportunistas. Parasitismo. Tipos de parásitos y de hospedadores. Contacto parásito-hospedador. Vías de entrada, establecimiento y salida de los microorganismos y parásitos. Efectos de los parásitos sobre sus hospedadores

Tema 13. Infección y enfermedad infecciosa. Transmisión y mecanismos de defensa frente a la enfermedad infecciosa. Postulados de Koch. Epidemias, endemias y pandemias. Control de las enfermedades infecciosas. Inmunización activa. Tipos de vacunas según su composición

BLOQUE 7: ANTIBIÓTICOS Y QUIMIOTERÁPICOS

Tema 14. Quimioterapia de la infección. Sensibilidad y resistencia a antibióticos. Antibiograma. Bases bioquímicas y genéticas de la resistencia.

Tema 15. Inhibidores de la síntesis del péptido glicano. Inhibidores de la síntesis proteica. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. Antimetabolitos y otros agentes. Mecanismos de acción y de resistencia.

Tema 16. Antivíricos, antifúngicos y antiparasitarios, grupos principales y mecanismo de acción y de resistencia.

BLOQUE 8: DIVERSIDAD MICROBIANA

Tema 17. Dominios fundamentales y diversidad en el mundo microbiano. Taxonomía: clasificación, nomenclatura e identificación. Diversidad procariótica: Dominios *Archaea* y *Bacter**ia***. Diversidad bacteriana en habitats extremos (*Deinococcus-Thermus*). Diversidad del metabolismo energético en bacterias ambientales.

Tema 18. Bacterias Gram negativas, Phylum Proteobacteria: α-Proteobacterias, Bacterias fijadoras de nitrógeno (*Rhizobium, Azospirillum*) y patógenos de plantas (*Agrobacterium*). Bacterias acéticas de utilidad en industria alimentaria (*Acetobacter, Gluconobacter*). Patógenos intracelulares *Rickettsia* y *Brucella*. β-proteobacterias, *Neisseria, Bordetella.* γ-proteobacterias, *Legionella, Coxiella, Pseudomonas, Vibrio, Aeromonas*, *Pasteurella* y *Haemophilus.* Enterobacterias: *Escherichia, Salmonella, Shigella* y *Yersinia*. ε-proteobacterias, *Campylobacter* y *Helicobacter.* Otras bacterias Gram negativas no incluidas en el Phylum Proteobacteria: *Chlamydia y Clamydophila*. Espiroquetas

Tema 19. Bacterias Gram positivas de bajo contenido G+C (phylum *Firmicutes*). *Clostridium*. neurotoxina botulínica y botulismo. Tétanos. *Cl. perfringens* como indicador fecal. *Bacillus*: importancia industrial, en control biológico de plagas, en clínica y en intoxicaciones alimentarias. *Listeria* y listeriosis. Estafilococos: *Staphylococcus aureus* como microganismo modelo de estudio e importancia clínica. Bacterias lácticas de importancia en la industria alimentaria: *Lactobacillus* y *Lactococcus*. Los estreptococos: características generales e importancia en la microbiota humana y en clínica: *S. pyogenes*; *S. pneumoniae* y la neumonía. Bacterias sin pared celular: micoplasmas.

Tema 20. Bacterias Gram positivas de alto contenido G+C: Phylum *Actinobacteria*. Actinobacterias típicas (*Actinomyces, Propionibacterium, Bifidobacterium*). Corinebacterias. *C. diphtheriae*. Bacterias filamentosas productoras de antibióticos (*Streptomyces*). Bacterias acido-alcohol-resistentes *Mycobacterium tuberculosis y leprae.*

Tema 21. Fundamentos de la clasificación de los hongos microscópicos. Principales características estructurales y fisiológicas: zigomicetos, ascomicetos (*Saccharomyces, Candida, Aspergillus y Penicillium*) y basidiomicetos. Importancia ambiental, sanitaria e industrial**.**

Tema 22. Taxonomía de virus (I). Biodiversidad de los virus. Fundamentos de la clasificación de los virus. Virus con DNA que afectan al ser humano: *Poxviridae*, *Herpesviridae, Hepadnaviridae, Adenoviridae*, *Papillomaviridae, Polyomaviridae y Parvoviridae*.

Tema 23. Taxonomía de virus (II). Virus con RNA que afectan al ser humano: *Picornaviridae, Caliciviridae, Togaviridae, Flaviviridae, Coronaviridae, Rhabdoviridae, Paramyxoviridae, Orthomyxoviridae, Deltaviridae y Reoviridae***.**

Tema 24. Taxonomía de los grupos principales de parásitos causantes de enfermedades

transmisibles por agua y alimentos. Parásitos transmitidos a través del agua: *Entamoeba*, *Giardia*, *Cryptosporidium, Cyclospora*. Intoxicaciones por Dinoflagelados.

Tema 25. Enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos. *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Taenia*, *Trichinella*, *Anisakidos, Paragonimus, Fasciola*.

Tema 26. Otros parásitos de importancia clínica: *Plasmodium, Leishmania,Trypanosoma*.

BLOQUE 9: ANÁLISIS Y CONTROL MICROBIOLÓGICO DE AGUAS, ALIMENTOS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

Tema 27. Microbiología de las aguas. Microbiota autóctona y alóctona. Análisis y control microbiológico de aguas de consumo, envasadas y de baño.

Tema 28. Microbiología de alimentos. Intoxicaciones e infecciones alimentarias. Microorganismos alterantes. Seguridad alimentaria: normas y criterios microbiológicos. Análisis de riesgos y puntos críticos de control. Análisis microbiológico**.**

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICA 1

Observación microscópica de microorganismos. Tinciones simple, negativa, de Gram, y de esporas.

PRÁCTICA 2

Manejo de los microorganismos en el laboratorio. Preparación y esterilización de medios de cultivo (generales, selectivos y diferenciales). Siembras para aislamiento y recuento de microorganismos. Cultivo en condiciones de aerobiosis y anaerobiosis.

PRÁCTICA 3

Aislamiento e identificación de microorganismos en una muestra problema. Obtención de cultivos puros. Utilización de diferentes pruebas para la identificación.

FICHA DOCENTE

METODO DOCENTE

Clases magistrales con apoyo audiovisual
Seminarios en pequeños y grandes grupos
Sesiones de debate
Exposiciones orales y trabajos escritos individuales y colectivos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los conocimientos teóricos se evaluaran mediante pruebas escritas y tendrán un peso entre el 60-70% de la nota final de la asignatura. Las clases prácticas tendrán un peso entre el 10-30% de la nota final. Otras actividades (seminarios, trabajos etc...) tendrán un peso entre el 10-15% de la nota final de la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

• **MICROBIOLOGÍA**. Prescott, L.M., Harley, J.P. y Klein, D.A. 7ª edición. McGraw-Hill Interamericana. 2009.

• **INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA**. Tortora, G.J.,. Funke, B.R y Case, C.L. 9ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2007.

• **BROCK, BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS**. Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J. 12ª edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 2009.

• **MEDICAL MICROBIOLOGY**. Murray, P.R., Rosenthal, K. S. y Pfaller, M.A. 6ª edición. Editorial Mosby Elsevier. 2009

• **PARASITOLOGÍA MÉDICA**. Becerril, M.A. 3ª edición. McGraw-Hill. 2011

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y ANÁLISIS QUÍMICO**
SUBJECT	**FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ANALYSIS**

CODIGO GEA	804270
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA...)	**BÁSICA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**ANUAL**

FACULTAD	Ciencias Químicas	
DPTO. RESPONSABLE	Química Inorgánica I	Química Orgánica I Química Analítica
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	1º y 2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	6
PRÁCTICAS	3
SEMINARIOS	2
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	0,5 (tutoría) 0,5 (examen)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	José Antonio CAMPO SANTILLANA Dpto. Química Inorgánica I Fac. Ciencias Químicas	jacampo@quim.ucm.es
PROFESORES	Khalid BOULAHYA Dpto. Química Inorgánica I Fac. Ciencias Químicas	khalid@quim.ucm.es
	Teresa MARTÍNEZ DEL CAMPO Dpto. Química Orgánica I Fac. Ciencias Químicas	tmcampo@quim.ucm.es
	Jon SANZ LANDALUCE Dpto. Química Analítica Fac. Ciencias Químicas	jsanz@quim.ucm.es

	Jon SANZ LANDALUCE Dpto. Química Analítica Fac. Ciencias Químicas	jsanz@quim.ucm.es
	M. Carmen MARTÍN GÓMEZ Sección Dept. Química Analítica Fac. Farmacia	carmenmg@farm.ucm.es
	Pedro ANDRÉS CARVAJALES Sección Dept. Química Analítica Fac. Farmacia	pandresc@farm.ucm.es
PROFESORES COORDINADORES DE PRÁCTICAS	M. Carmen TORRALBA MARTÍNEZ Dpto. Química Inorgánica I Fac. Ciencias Químicas	torralba@quim.ucm.es
	Teresa MARTÍNEZ DEL CAMPO Dpto. Química Orgánica I Fac. Ciencias Químicas	tmcampo@quim.ucm.es
	M. Teresa PÉREZ CORONA Dpto. Química Analítica Ciencias Químicas	mtperezc@quim.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Contenidos teóricos:
Leyes ponderales y estequiometría. Estructura atómica. Enlace químico. Estados de agregación. Termodinámica y cinética química. Equilibrio químico. Disoluciones y equilibrios en disolución. Estructura y nomenclatura de compuestos orgánicos. Grupos funcionales y reactividad de los compuestos orgánicos. Volumetrías y gravimetrías. Técnicas ópticas de análisis. Técnicas electroanalíticas. Técnicas de separación.

Contenidos prácticos:
Material de laboratorio y seguridad. Técnicas básicas de laboratorio: preparación de disoluciones, filtración, separación. Identificación y purificación de sustancias inorgánicas y orgánicas. Aplicaciones de volumetrías y gravimetrías. Aplicaciones de las técnicas instrumentales analíticas.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de nomenclatura química y de magnitudes y unidades físico-químicas, así como de física y matemáticas.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los conocimientos básicos en Química que aporten al estudiante las herramientas para una mejor comprensión de las materias específicas del Grado.
Fomentar en el alumno el interés por el aprendizaje de la Química e instruirle en el papel que esta desempeña en la naturaleza y en la sociedad actual, y en concreto dentro del ámbito alimentario.
Adquirir unos conocimientos teóricos y prácticos de química analítica clásica e instrumental suficientes que permitan al estudiante su aplicación en los aspectos analíticos relacionados con la tecnología de los alimentos.

FICHA DOCENTE

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
To provide the basic knowledge in chemistry in order to the students acquire the tools for a better understanding of the specific subjects of the degree. To encourage interest to the students in learning chemistry and instruct them in the role it plays in the nature and in the society, and in particular within the food sector. To acquire theoretical and practical knowledge of classic and instrumental analytical chemistry to allow students its application in analytical aspects related with the food technology.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO Bloque I: Química General e Inorgánica *Tema 1: Aspectos elementales de Química* Sustancias puras y mezclas. Leyes ponderales y volumétricas. Concepto de mol. Fórmulas químicas. Ecuaciones químicas. Estequiometría. *Tema 2: Estructura atómica. Tabla Periódica* Partículas elementales. Isótopos. Números cuánticos. Orbitales. Configuraciones electrónicas. Tabla Periódica. Propiedades periódicas. Electronegatividad. *Tema 3: Enlace químico. Estados de agregación* Tipos de enlace. Enlace iónico: energía reticular. Enlace covalente: teoría de Lewis, geometría molecular, teoría de enlace de valencia, hibridación. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares. Tipos de sólidos. Gases: ecuación de estado de los gases ideales *Tema 4: Termodinámica y cinética química* Primer principio: entalpía. Ley de Hess. Segundo principio: entropía. Energía libre. Espontaneidad. Cambios de estado. Velocidad de reacción. Constante cinética. Orden de reacción. Energía de activación. *Tema 5: Equilibrio químico* Constante de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Modificación de las condiciones de equilibrio: Principio de Le Chatelier. *Tema 6: Disoluciones. Equilibrios en disolución* Mezclas: disoluciones. Formas de expresar la concentración en disoluciones. Propiedades coligativas. Equilibrios en disolución. Equilibrio ácido-base: concepto de pH, fortaleza de ácidos y bases, pares conjugados, hidrólisis, disoluciones reguladoras. Equilibrio de precipitación: solubilidad, efecto ion-común. Equilibrio de oxidación-reducción: número de oxidación, potencial de electrodo, espontaneidad, células galvánicas, electrolisis. Bloque II: Química Orgánica *Tema 7: Introducción a la Química Orgánica I* Moléculas orgánicas. Estructura y propiedades. Efectos electrónicos. Nomenclatura de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales. *Tema 8: Introducción a la Química Orgánica II* Reacciones orgánicas. Análisis conformacional. Estereoisomería. Actividad óptica. *Tema 9: Grupos funcionales y reactividad* Reactividad de los compuestos orgánicos. Alcoholes, aminas y compuestos con el grupo carbonilo. Compuestos de interés biológico. Bloque III: Química Analítica

Tema 10: Química Analítica: concepto, objetivos y metodología
Etapas del proceso analítico.
Tema 11: Toma y preparación de la muestra
Toma de muestra. Tipos de muestra. Conservación y almacenamiento. Pretratamiento de la muestra. Métodos de mineralización por vía seca y vía húmeda.
Tema 12: Fundamentos del análisis volumétrico. Volumetrías: ácido-base, complexometrías, precipitación y oxidación-reducción.
Introducción. Requisitos de las reacciones volumétricas. Disoluciones patrón. Curvas de valoración. Indicadores. Aplicaciones analíticas en el campo de los alimentos.
Tema 13: Gravimetrías
Propiedades de los precipitados y reactivos precipitantes. Tipos de gravimetrías. Factor gravimétrico. Aplicaciones.
Tema 14: Concepto e interés de las técnicas instrumentales
Química analítica instrumental. Clasificación de las técnicas instrumentales. Radiación electromagnética. Métodos ópticos espectroscópicos y no espectroscópicos.
Tema 15: Espectrometría de absorción atómica
Bases teóricas. Componentes de los equipos instrumentales. Interferencias. Proyección analítica.
Tema 16: Espectrometría de absorción molecular en el ultravioleta-visible
Aspectos teóricos de los procesos de absorción molecular. Componentes de los equipos instrumentales. Proyección analítica.
Tema 17: Espectrometría de luminiscencia
Aspectos teóricos de los procesos luminiscentes. Espectrofluorimetría. Aplicaciones analíticas.
Tema 18: Técnicas cromatográficas
Clasificación. Teoría de la columna. Eficacia y poder de resolución. Cromatografía de gases. Aspectos específicos y componentes de los equipos. Cromatografía de líquidos. Componentes básicos de los equipos instrumentales. Modalidades. Separaciones isocráticas y en gradiente. Aplicaciones.
Tema 19: Métodos electroanalíticos
Potenciometría. Principios generales. Electrodos selectivos de iones. Proyección analítica.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Material de laboratorio y seguridad
- Preparación de disoluciones
- Solubilidad y precipitación
- Equilibrios ácido-base
- Equilibrios de oxidación-reducción
- Destilación
- Extracción
- Cromatografía
- Espectrometría de absorción ultravioleta-visible
- Polarimetría
- Volumetrías de complejos
- Volumetrías redox

FICHA DOCENTE

METODO DOCENTE

Las actividades formativas constan de clases magistrales (6 ECTS), clases de seminarios y/o problemas (2 ECTS), elaboración y presentación de trabajos y/o tutorías dirigidas (0,5 ECTS).
Durante las sesiones teóricas se expondrán claramente los objetivos principales del tema, se desarrollará el contenido y se pondrán a disposición de los alumnos todos aquellos materiales necesarios para su comprensión en el Campus Virtual. Para los seminarios se proporcionarán a los alumnos relaciones de problemas / ejercicios / esquemas que desarrollarán individualmente o en grupo. Se potenciará la resolución de cuestiones / ejercicios por parte de los alumnos y se fomentará la búsqueda y estudio personal de la bibliografía y datos relevantes utilizando las herramientas que brinda la UCM. En las tutorías dirigidas se programarán actividades diversas que permitan al profesor detectar las fortalezas y debilidades en el trabajo cotidiano de los alumnos.
Se desarrollarán prácticas de laboratorio (3 créditos) con contenidos directamente relacionados con los teóricos y que constituirán un complemento y apoyo a las clases y seminarios. Se podrán realizar seminarios que complementen los aspectos prácticos.
La realización de exámenes se desarrollará en un total de 0,5 créditos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Es imprescindible la realización de las prácticas para poder superar la asignatura.

Para ser calificado promediando las diferentes actividades, será necesario haber participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.
La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos u orales, el trabajo personal, las actividades dirigidas, las memorias de laboratorio y la participación activa en actividades, con el siguiente criterio:

- Exámenes: 60%

  Convocatoria de junio: se realizarán tres exámenes parciales (uno por cada parte de la asignatura) y un examen final. Los alumnos que obtengan una nota promedio por parciales igual o superior a 5 no estarán obligados a presentarse al examen final. Para hacer la nota promedio es requisito obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los parciales.
  Los exámenes parciales serán liberatorios para la convocatoria ordinaria (junio) y extraordinaria (septiembre) cuando se obtenga una nota igual o superior a 5.
  El examen final constará de tres partes (una por cada bloque), requiriendo una nota mínima de 4 sobre 10 en cada una de ellas. Cada alumno realizará la parte o partes que no haya superado en los exámenes parciales.
  Para promediar con el resto de las actividades es requisito imprescindible obtener como media una calificación de 4 sobre 10.
  Convocatoria de septiembre: se realizará un único examen final manteniendo los mismos criterios de la convocatoria de junio.

- Asistencia y trabajo personal: 15%

  La evaluación se hará teniendo en cuenta la destreza del alumno en la resolución de problemas y ejercicios que serán recogidos periódicamente y la valoración del trabajo en las clases presenciales de seminarios y en las tutorías.

- Prácticas de laboratorio: 25%

Se valorará el trabajo y las cuestiones realizadas en el laboratorio así como los informes o memorias que se entreguen en relación con las prácticas desarrolladas. Para promediar con el resto de las actividades es requisito imprescindible obtener como media una calificación de 4 sobre 10.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

1. Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C.: "Química General. Principios y Aplicaciones Modernas", 10th ed., Prentice Hall, 2010.
2. Atkins, P.; Jones, L.: "Principios de Química", 3ª ed., Panamericana, 2006.
3. Chang, R.: "Química", 9ª ed., McGraw-Hill, 2007.
4. Volhardt, K. P. C.; Schore, N.E.: "Organic Chemistry", 5th ed., Freeman, 2006.
5. Hart, H.; Craine, L. E.; Hart, D. J.: "Química Orgánica", McGraw-Hill, 1997.
6. Soto, J. L.: "Química Orgánica. Vol. I. Conceptos básicos", Síntesis, 1996.
7. Timberlake, K. C.: "Química. Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica", 10ª ed., Pearson, 2011.
8. López Cancio, J. A.: "Problemas de Química", Prentice Hall, 2000.
9. Quiñoa, E.; Riguera, R.: "Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica", McGraw-Hill, 1994.
10. Quiñoa, E.; Riguera, R.: "Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos", McGraw-Hill, 1996.
11. Harris, D. C.: "Análisis Químico Cuantitativo", Grupo Editorial Iberoamérica, 1992. Reverté, 3ª ed., 2007.
12. Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Grouch, S. R.: "Fundamentos de Química Analítica", 8ª ed., McGraw Hill, 2005.
13. Cámara, C.; Fernández, P.; Martín-Esteban, A.; Pérez-Conde, C.; Vidal, M.: "Toma y Tratamiento de Muestras", Síntesis, 2002.
14. Skoog, D. A.; Holler, F.; Crouch, S.: "Principios de Análisis Instrumental", 6ª ed., Cengage Learning, 2008.
15. Hernández, L.; González, C.: "Introducción al Análisis Instrumental", Ariel Ciencia, 2002.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ASIGNATURA: PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	
SUBJECT	Raw Materials Production	

CODIGO GEA	**106886**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Basica**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	Veterinaria	Farmacia
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal	Edafologia
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**3,2**
PRÁCTICAS	**1,7**
SEMINARIOS	**0,8**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	**0,3**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Álvaro Olivares Moreno Departamento Producción Animal Facultad Veterinaria	alolivares@vet.ucm.es
	María Teresa de la Cruz Caravaca Departamento de Edafología Facultad de Farmacia	micruz@farm.ucm.es

FICHA DOCENTE

PROFESORES	Dto. Producción Animal: Juan Pablo Gutiérrez Garcia Blanca Mas Alvarez Luis Ortiz Vera Agustín Viveros Montoro Jesus de la Fuente Vázquez Maria Arias Alvarez Dpto. Edafología: Concepción González Huecas María Teresa de la Cruz Caravaca Miguel Ángel Casermeiro Martínez Inmaculada Valverde Asenjo	gutgar@vet.ucm.es tianamas@vet.ucm.es ltortiz@vet.ucm.es; viverosa@vet.ucm.es jefuente@vet.ucm.es m.arias@vet.ucm.es chuecas@farm.ucm.es micruz@farm.ucm.es caserme@farm.ucm.es inma.valverde@farm.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se analizan las bases, sistemas y optimización de la producción de materias primas de origen animal y vegetal.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Los exigidos para la realización del grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
El objetivo general es que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de los sistemas de producción de alimentos de origen vegetal y animal.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The principal objective of this subject is the acquisition of the main knowledge regarding to food (vegetal and animal) production systems

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ANIMAL

PROGRAMA TEÓRICO

1. Las producciones Animales en la sociedad actual. Presente y futuro de las Producciones animales en el abastecimiento de materias primas para la alimentación humana.

2. La selección y la mejora genética en la Producción Animal.

3. Nutrición y alimentación animal. Su importancia en las Producciones Animales.- Funciones de los distintos nutrientes en el organismo animal.

4. Alimentos para el ganado. Origen y características. - Pastos y prados. Concepto y distribución geográfica en España

5. El pastoreo. Su importancia en las producciones de los rumiantes. Tipos de pastos y factores de utilización.-Posibilidades del pastoreo como fundamento para la obtención de carne y leche.

6. El proceso reproductivo y su importancia en las Producciones Animales.- La reproducción en los animales domésticos.- Intensificación del proceso reproductivo.

7. La lactación y su trascendencia en las producciones animales. Bases físiozootécnicas.- Secreción láctea: Iniciación y mantenimiento.-Posibilidades de intensificación.

8. El crecimiento y el desarrollo como conceptos básicos de las producciones animales.- Representación y medida. Factores de variación.- Precocidad.- Crecimiento compensador.- Posibilidades de intensificación.

9. La puesta de huevos.- El proceso de formación del huevo.- Cloquez y muda.- Posibilidades de intensificación.

10. Producción de leche de vaca. Modalidades de explotación. Factores de producción.- Condicionamientos higiosanitarios. Factores zootécnicos que afectan a la calidad del producto en origen.

11. Producción de leche de oveja y cabra. Modalidades explotación.- Factores de producción. Condicionamientos higiosanitarios.- Factores zootécnicos que afectan a la calidad del producto en origen.

12. Producción de carne de ganado vacuno.- Bovinos de abasto. Modalidades de explotación y factores de producción.- Calidad de la canal y de la carne. Factores de variación.

13. Producción de carne de ganado ovino y caprino. - Ovinos y caprinos de abasto. - Modalidades de explotación y factores de producción. Calidad de la canal y de la carne. Factores de variación.

14. Producción de carne de ganado porcino.- Porcinos de abasto. Modalidades de explotación y

factores de producción.- Calidad de la canal y de la carne. Factores de variación.

15. Producción de carne de conejo.- Modalidades de explotación. Factores de producción.- Calidad de la canal y de la carne. Factores de variación.- Producción de carne de équidos y otros.

Seminarios

>Principales razas de animales utilizados en la obtención de alimentos. Caracteres productivos.

>Producción de huevos de gallinas y otras aves

>Acuicultura continental y marina

>Calidad de canal en las distintas especies de abasto.

>La producción de miel

Prácticas

>Representación del crecimiento durante el cebo de animales.

>Control y funcionamiento de una ordeñadora de pequeños rumiantes.

>Valoración de la producción de huevos de gallina.

PRODUCCION DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL (teoría)

PROGRAMA TEÓRICO

1. Producción de alimentos de origen vegetal. Factores limitantes de la Producción: Luz, Temperatura, Humedad, Atmósfera y Elementos nutritivos.

2. Propiedades del suelo y las necesidades de las plantas: Propiedades físicas y químicas del suelo que condicionan su fertilidad.

3. Manejo del agua en el suelo. Métodos de riego. Drenaje

4. La nutrición mineral de las plantas. Ciclos del N, P, y K. Interacciones entre los elementos nutritivos. Fertilización

5. Sistemas intensivos de producción: Invernaderos Cultivos sin suelo.

6. Cultivos Herbáceos: Producción de Cereales grano.

7. Cultivos Herbáceos: Producción de Leguminosas grano.

8. Cultivos Herbáceos: Producción de Tubérculos.

9. Cultivos Herbáceos: Producción de Hortalizas.

10. Cultivos Herbáceos: Producción de Cultivos industriales.

11. Cultivos Leñosos: Producción de Cítricos

12. Cultivos Leñosos: Olivar

13. Cultivos Leñosos: Viñedo

Seminarios

- Análisis de parámetros edáficos en relación a la Producción Vegetal

Prácticas de Producción Vegetal

> Análisis de propiedades edáficas que condicionan el desarrollo vegetal
> Análisis biométricos de órganos vegetales
> Análisis de la capacidad de germinación de semillas

METODO DOCENTE
Explicación de fundamentos teóricos. Aplicación experimental de los conocimientos adquiridos. Presentación y discusión de casos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Prueba escrita para evaluar los contenidos teóricos y prácticos. Presentación de informes

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Se valorará de forma adicional, la iniciativa y participación del alumno
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Producción Animal

>BUXADÉ, C.(coord.). 1997. Zootécnia Bases de Producción Animal. 13 Tomos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

>CASTELLÓ J.A.; CEDÓ, R.; CEPERO, R.; GARCÍA, E.; PONTES, M.; y VAQUERIZO, J.M. 2002. Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura. Barcelona.

>BUXADÉ C. (coord.).1987. La gallina ponedora. Ed. Mundi-Prensa

>BUXADÉ C. Y DAZA A. 1998 Porcino Ibérico: aspectos claves. Ed. Mundi Prensa.
>BUXADÉ C. (coordinador) 2006. Bienestar animal y vacuno de leche: mitos y realidades. Ed. Euroganadería.
>BUXADÉ C. 2002. El ordeño en el ganado vacuno. Ed. Mundi Prensa.
>BUXADÉ, C., Marco, E. y López, D. 2007. La cerda reproductora: claves de su optimización productiva. Ed. Euroganadería.

>DAZA, A. 2002. Mejora de la productividad y planificación de explotaciones ovinas. Editorial Agrícola Española S. A. Madrid.
>R.J. ETCHES. 1998. Reproducción aviar. Ed.Acribia

>PLUSKE, J.R., LE DIVIDICH, J. Y VERSTEGEN, M.W.A. (ed.), 2003. Weaning the pig: concepts and consequences. Wageningen Academic Publishers.
>SANZ, J., GARCÉS, C., PERSI, C. Y TORRES, A., 1994. La productividad de las explotaciones porcinas en sistema intensivo. Generalitat Valenciana. Consellería d´Agricultura, Pesca i Alimentació.
>SAUVEUR. B. 1993. El huevo para consumo: bases productivas. Ed. Mundi-Prensa.

Páginas webs:

- Food and Agricultura Organization (FAO): http://www.fao.org
- Euroestat: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/
- Unión Europea: http://europa.eu/index_es.htm
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: http://www.magrama.gob.es
- Council for Agricultural Science and Technology(CAST): http://www.cast-science.org
- World health organization: http://www.who.org

Producción Vegetal

>CUBERO, J.I. & MORENO, M.T. 1993. La agricultura del siglo XXI. Ed. Mundi-prensa.

>DE LA ROSA, D. 2008. Evaluación agroecológica de suelos para un desarrollo rural sostenible. Ed. Mundi-prensa.

>DOMINGUEZ VIVANCOS, A. 1997. Tratado de fertilización. Ed. Mundi-prensa

>ESCUDERO, A.M. 2003. La investigación agraria en España. Ed. Mundi-prensa.
>FERERES CASTIEL, E. & MATEOS IÑIGUEZ, L. 2009. Fitotecnia: bases y tecnologías de la producción agrícola. 2ª Ed. Corregida. Ed. Mundiprensa
>LOOMIS, R.S. & CONNOR, D.J. 2002. Ecología de cultivos: productividad y manejo en sistemas agrarios. Ed. Mundi-prensa.
>ORTEGA BERNALDO DE QUIRÓS; E. (ed) 2011. Producción de Materias Primas Alimentarias I.- Materia Vegetal. Universidad de Granada. España.
>PORTA, J.; LÓPEZ ACEVEDO, M. & POCH, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Uso y Protección del suelo. Ed. Mundi-prensa.

>URRESTARAZU, 2004. Tratado de cultivo sin suelo. 3ª ed. Ed. Mundi-prensa.

Páginas Webs:

- Mº de Medio Ambiente y Medio Marino y Medio Rural: http://www.marm.es/
- Food and Agricultura Organization (FAO): http://www.fao.org
- Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR):

- http://www.cgiar.org/
- American Society of Agronomy: http://www.agronomy.org/asa.html

FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	2012-2013

Título de la Asignatura	**FISIOLOGÍA HUMANA**
Subject	HUMAN PHYSIOLOGY

Código *(en GEA)*	106924-502
Carácter *(Básica – Obligatoria – Optativa)*	OBLIGATORIA-COMPLEMENTO DE FORMACIÓN
Duración (Anual- Semestral)	SEMESTRAL
Horas semanales	No presencial

Créditos	**Teóricos**	4
	Prácticos	1,5
	Seminarios	-
	Otros	0,5

Curso	Semestre	Plazas ofertadas
1	1	
Departamento responsable		**Facultad**
FISIOLOGÍA		MEDICINA

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	**M ªDolores Comas Rengifo**	913947238	

			lolacom@med.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	**Alberto del Arco** **Asunción Colino Matilla** **MªÁngeles Vicente Torres** **Francisco Durán Sánchez** **Rosario López López**	913941437 913941430 913941431 913941426	adelarco@med.ucm.es colino@med.ucm.es mavictor@med.ucm.es fduransan@hotmail.com mrosario.lopez@med.ucm.e

Breve descriptor
Conocimientos básicos de las principales funciones de cada aparato del cuerpo humano, así como de las interrelaciones que existen entre ellos y de los sistemas que controlan su funcionamiento para mantener la homeostasis.

Requisitos y conocimientos previos recomendados
Conocimientos básicos de anatomía Conocimientos básicos de bioquímica

Objetivos generales de la asignatura
El objetivo de la asignatura es ayudar al alumno a adquirir los conceptos fundamentales del funcionamiento normal del cuerpo humano y al aprendizaje de algunas metodologías que permiten monitorizar variables fisiológicas en el humano
General Objetives of this subject
The aim of this subject is to help the students to acquire the basic knowledge about the normal functions of the human body and about some of the methods that are frequently used to explore physiological parameters.

FICHA DOCENTE

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

Fisiología General

- Fisiología general y de sistemas. Concepto de homeostasis.
- Compartimentos líquidos del organismo.
- Membrana celular. Procesos de intercambio con el medio. Osmolaridad
- Formas de comunicación celular
- Células endoteliales. Sistemas de intercambio con el medio externo.

Digestivo

- Estructura funcional.
- Motilidad.
- Secreción. Digestión.
- Absorción de hidratos de carbono, proteínas y agua.
- Absorción de grasas. Transporte y metabolización del colesterol.
- Estructura y función hepática.
- Metabolismo basal. Depósitos de reserva energética. Control de la ingesta.

Sangre

- Composición. Plasma, hematíes, plaquetas y leucocitos. Hemostasia.
- Inmunidad innata
- Inmunidad adquirida.

Circulatorio

- Corazón y sistema circulatorio.
- Capilares. Circulación linfática.

Riñón

- Estructura funcional. Filtración y reabsorción tubular.
- Secreción tubular. Concentración y excreción de la orina.

Respiratorio

- Concepto de respiración. Entrada de los gases, la ventilación.
- Difusión, transporte e intercambio de gases.

Nervioso

- Células excitables. Potencial de membrana y potencial de acción. La sinápsis.
- Estructura general del sistema nervioso. Organización funcional.
- Sistema nervioso autónomo. Sistemas sensoriales. Sistemas motores.
- Sentidos especiales: gusto y olfato.

Endocrino

- Concepto de hormona y mecanismos generales de acción. Organización funcional del sistema endocrino. Control hormonal, hipotálamo e hipófisis.
- Hormona del crecimiento y factores tróficos.
- Hormonas tiroideas, paratiroideas y control de la calcemia.
- Hormonas que actúan sobre el metabolismo. El páncreas endocrino. Hormonas de la corteza suprarrenal.
- Control hormonal de la reproducción.

PROGRAMA PRÁCTICO

Espirografía y Espirometría.

Electrocardiografía.

Presión arterial.

Análisis elemental de orina.

Métodos de determinación de la masa corporal.

Método docente
Las clases presenciales serán sustituidas por las tutorías necesarias para comprobar el seguimiento del alumno.

Criterios de Evaluación
Se realizará un examen final tipo test cuya nota será un 100% de la nota final.

El alumno puede optar por asistir a las clases de la misma asignatura del grado de CYTA.

Bibliografía Básica Recomendada
Pocok, G. y Richards, C. "Fisiología humana. La base de la medicina". Masson. Barcelona, 2002 o 2ª edición 2005.
Tortora, G.J. y Derrickson, B. “Principios de Anatomía y Fisiología”. Ed.Panamericana. 2006
Thibodeau, G.A. y Patton, K.T. “Estructura y función del cuerpo humano”. Elsevier. 13 Ed. 2008.
Mulroney, S.E. y Myers, A.K. “Netter. Fundamentos de Fisiología”. Elsevier Masson 1 Ed. 2011.
Constanzo, L.S. “Fisiología” Elsevier Saunders. Ed. 2011

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGIA**
SUBJECT	Fundamentals of Food Science

CODIGO GEA	803977
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	FARMACIA	
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICION Y BROMATOLOGIA II: BROMATOLOGIA	
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3.5
PRÁCTICAS	1.5
SEMINARIOS	0.5
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	0.5

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Araceli Redondo Cuenca	arared@ucm.es
PROFESORES		

BREVE DESCRIPTOR
Concepto de Bromatología y de alimento. -Componentes de los alimentos: nutrientes y otros componentes relacionados con las propiedades de los alimentos. Compuestos indeseables de los alimentos. Tablas de composición. -Aditivos: concepto, clasificación y estudio de los distintos grupos -Calidad de los alimentos: concepto, tipo y características. Factores que inciden en la calidad. -La cadena alimentaria. -Alteraciones de los alimentos y métodos de conservación

- Métodos analíticos básicos para conocer la composición de un alimento

-Legislación alimentaria. Legislación española y comunitaria. Normas internacionales.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Los generales exigidos en el Grado

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
-Conocer el alimento en sus distintos aspectos. -Distinguir entre componentes nutritivos y no nutritivos. -Comprender su funcionalidad y sus características físicas, químicas y sensoriales. -Adquirir conocimientos básicos sobre la calidad de los alimentos y factores que la modifican. -Estudiar los aditivos, sus tipos y aplicaciones en la industria alimentaria. -Conocer los métodos analíticos más empleados para determinar la composición de un alimento -Entender el marco legal que regula los alimentos
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
- To know different aspects of food products. - To distinguish between nutrients and non-nutrient food components - To understand functionality of food components, as well as their physical, chemical and sensorial characteristics. - To achieve basic knowledge about the factors involved in food quality - To study the different types of food additives and their applications in food industry - To study analytical methods to know the food composition - To review the international and national food regulation and its application

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.- Concepto de Bromatología. Evolución histórica de la Bromatología como Ciencia. Importancia actual de la Bromatología y Nutrición.

Tema 2.- Alimentos: concepto y características. Criterios de clasificación. Grupos de alimentos. Tablas de composición de alimentos.

Tema 3.- La cadena alimentaría. Origen de los alimentos. Materia prima. Producto manufacturado. Almacenamiento. Transporte. Distribución y venta. Caducidad de los alimentos.

Tema 4.- Legislación bromatológica. Legislación española y europea. La terminología de la legislación alimentaria.

Tema 5.- Calidad de los alimentos. Concepto y tipos. Criterios de calidad.

Tema 6.- Componentes nutritivos de los alimentos. Macronutrientes: Proteínas, grasas, hidratos de carbono. Aspectos cualitativos y cuantitativos.

Tema 7.- Micronutrientes. Vitaminas y elementos minerales. Tipos y características. Valor nutritivo.

Tema 8.- Sustancias bioactivas de los alimentos.

Tema 9.- Compuestos responsables de los caracteres organolépticos de los alimentos.

Tema 10.- Compuestos indeseables intrínsecos y extrínsecos presentes en los alimentos. Tóxicos naturales. Contaminantes y residuos.

Tema 11.- Aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Aspectos normativos y legislativos. Evaluación toxicológica. Seguridad y criterios para la utilización de los mismos. Clasificación de los aditivos alimentarios.

Tema 12.- Alteración de los alimentos. Mecanismos de acción. Factores que influyen en las alteraciones.

Tema 13.- Tipos de alteraciones en los alimentos: químicas, enzimáticas y microbianas.

Tema 14.- Conservación de los alimentos. Principios generales. Conservación por métodos físicos. Conservación por métodos químicos. Tecnologías emergentes de conservación de alimentos.

Tema 15.- Propiedades funcionales de los distintos componentes de los alimentos. Importancia a nivel tecnológico.

Tema 16.- Análisis de alimentos. Preparación de la muestra según las características del alimento.

Tema 17.- Determinaciones analíticas generales de los componentes de los alimentos. Métodos de

análisis de humedad y actividad de agua.

Tema 18.- Determinación de lípidos. Determinación cuantitativa de la fracción grasa. Otros métodos analíticos.

Tema 19.- Determinación de proteínas. Método de Kjeldahl. Modificaciones según el tipo de alimentos. Otros métodos cuantitativos.

Tema 20.- Análisis de hidratos de carbono. Determinación de azúcares solubles y almidón. Determinación de la fibra alimentaria.

Tema 21.- Determinación de micronutrientes. Análisis de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Determinación del contenido mineral. Análisis de cenizas y de elementos minerales.

Tema 22 Análisis sensorial. Importancia y utilidad. Términos de carácter general. Métodos de evaluación.

Tema 23.- Panel de análisis sensorial. Características generales. Interpretación de resultados.

Tema 24.- Normativa de etiquetado, venta y publicidad de los alimentos.

PROGRAMA PRÁCTICO

- PRÁCTICAS DE COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE UN ALIMENTO

- Determinación de la humedad
- Determinación de las cenizas totales
- Determinación del extracto etéreo
- Determinación de las proteínas
- Determinación de los carbohidratos disponibles
- Determinación de la fibra alimentaria
- Cálculo del valor calórico de un alimento

- PRÁCTICAS ESPECÍFICAS EN RELACIÓN A LA DETECCIÓN DE ADITIVOS, COMPONEN RELACIONADOS CON LA CALIDAD DEL ALIMENTO Y CON SU ALTERACIÓN

FICHA DOCENTE

METODO DOCENTE
- Clase magistral: Transmitir los conceptos y conocimientos científicos, teóricos especificados - Clases prácticas en laboratorio: Análisis de la composición centesimal de un alimento y de componentes específicos Comparación de resultados experimentales con los procedentes de tablas de composición - Evaluación practica del etiquetado de alimentos. - Seminarios: Aspectos analíticos y casos prácticos. - Tutorías individuales y colectivas: Permitirán a los alumnos resolver las dificultades y dudas de forma individual. - Examen: Examen de teoría y examen de prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
En la evaluación se considerará: - Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios - Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios - Forma de trabajo en el laboratorio y examen de prácticas - Examen de teoría - **Para aprobar la asignatura se tiene que superar tanto el examen teórico como el examen de prácticas** En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
ASTIASARAN, I. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2002) *Alimentos. Composición y propiedades*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid ASTIASARAN, I., LASHERAS, B., ARIÑO, A. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2003) *Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria.* Ed. Diaz de Santos. Madrid BADUI, S. (2006). *Química de los Alimentos.* 4ª Edición Ed. Pearson Educación Mexico.

BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1999). *Química de los Alimentos.* 2ª Edición Ed.Acribia. Zaragoza.

BELLO GUTIERREZ, J. (2000) *Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

BELLO GUTIERREZ, J. (2005) *Calidad de vida, alimentos y salud humana*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL (2006). *Biblioteca de Textos Legales.* 7ª Edición Ed. Tecnos. Madrid.

CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL H. (1992). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*, Ed. Acribia. Zaragoza.

CHEFTEL, J.C., CUQ,J.L.y LORIENT, D. (1989). *Proteínas alimentarias. Bioquímica .Propiedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas*. Ed. Acribia. Zaragoza.

FENNEMA, O.R.(2000). *Química de los alimentos* . 2ª ed. Ed.Acribia. Zaragoza.

HERNANDEZ RODRIGUEZ, J. y SASTRE GALLEGO, A. (1999) *Tratado de Nutrición.* Ed. Díaz de Santos. Madrid.

LARRAÑAGA, I.J.; CARBALLO, J.M.; RODRÍGUEZ, M.M.; FERNÁNDEZ SAINZ, J.A. (2001) *Control e higiene de los alimentos*. Ed. McGraw Hill. Madrid.

MAHAN, L.K. y ESCOTT-STEMP, S. (2009) *KRAUSE Dietoterápia*. Ed. Elsevier Masson. Barcelona

MATAIX VERDÚ, J. (2009) *Nutrición y alimentación humana. I. Nutrientes y alimentos II. Situaciones fisiológicas y patológicas.* Ed. ERGON. Madrid.

MAZZA, G. (2000) *Alimentos funcionales: Aspectos bioquímicos y de procesado*. Ed. Acribia. S.A. Zaragoza.

MOLL, M.; MOLL, N. (2006) *Compendio de riesgos alimentarios*. Ed. Acribia. Zaragoza.

MULTON, J.L. (1999) *Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias.* Ed.Acribia. Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J.y col. (1998) *Tecnología de los Alimentos*. Vol. I Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis. Madrid

ORDÓÑEZ, J.y col. (1998) *Tecnología de los Alimentos*. Vol. II Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis.

Madrid

PAMPLONA ROGER, J. (2006) *Enciclopedia de los alimentos*. Tomos 1,2,3 Ed. Safeliz.S.L.Madrid.

POTTER, N.N (1999) *Ciencia de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ROBERTS, H.R. (1986). *Sanidad alimentaria.* Ed.Acribia. Zaragoza.

ROBINSON, D.S. (1991). *Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos.* Ed.Acribia. Zaragoza.

SHAFIUR RAHMAN, M. (2002) *Manual de conservación de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

VACLAVIK, V.(2002) *Fundamentos de ciencia de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ZIEGLER, E.E. y FILER, L.J. (1997) *Conocimientos actuales sobre Nutrición.* 7ª Ed.

Ed. ILSI. Washington D.C.

TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS

BELLO GUTIERREZ, J.; CANDELA DELGADO, M.; ASTIASARÁN ANCHÍA, I. (1998) *Tablas de Composición para platos cocinados.* Ed.Díaz de Santos. Madrid.

MATAIX VERDÚ, J. (2009) *Tabla de composición de alimentos españoles.* Ed. Universidad de Granada.

MINISTERIO SANIDAD Y CONSUMO (2003) *Tablas de composición de alimentos españoles.* Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A.; CABRERA, L.; CUADRADO, C. (2009) *Tablas de Composición de Alimentos.* Ed. Pirámide. Madrid.

ELMADFA, I. (1991) *La gran guía de la composición de los alimentos.* Equipo de alimentación de la Universidad J. Liebig de Giessen. 2ª ed. Integral. Barcelona.

SOUCI- FACHMANN- KRAUT (1991) *Tablas de composición de alimentos. El pequeño Souci- Fachmann-Kkraut.* Ed. Acribia. Zaragoza.

SOUCI, S.W.; FACHMANN, W.; KRAUT, H. (2006) Food Composition and Nutrition Tables. 7TH ed. Medpharm Scientific Publishers. Sttugart.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

www.boe.es Boletín Oficial del Estado.

www.iberlex.boe.es Iberlex (Legislación estatal, autonómica y comunitaria).

www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp Codex Alimentarius.

www.fao.org Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO).

www.fda.gov/ U.S. Food and Drug Administration (FDA).

http://efsa.eu.int European Food Safety Authority.

www.aesa.msc.es/ Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

www.nal.usda.gov/fnic/etext/fnic.html Food and Nutrition Information Center (USDA).

www.inia.es Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroalimentaria.

www.csic.es Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

www.portalfarma.es Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

www.msc.es Ministerio de Sanidad y Consumo de España .

www.colvet.es/ Consejo General de Colegios Oficiales de Veterinarios.

http://europa.eu.int El portal de la Unión Europea.

www.who.ch Organización Mundial de la Salud (OMS).

www.seguridadalimentaria.org Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU).

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**0885**	**2013-2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**BIOQUÍMICA**
SUBJECT	**BIOCHEMISTRY**

CODIGO GEA	**BÁSICA**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA.)	**SEMESTRAL**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**4,6**

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR IV**	
CURSO	**2013-2014**	
SEMESTRE/S	**2º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**4**
PRÁCTICAS	**1,5**
SEMINARIOS	**0,3**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**Raquel Pérez Sen**	**rpsen@vet.ucm.es**
PROFESORES	**Amalia Diez Martín**	**adiez@vet.ucm.es**
	Esmerilda García Delicado	**esmerild@vet.ucm.es**
	Milagrosa Gallego Iniesta	**migain@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Estructura de carbohidratos y lípidos. Concepto de proteínas, enzimas, principios de bioenergética. Membranas biológicas, introducción al metabolismo. Bioquímica de la respiración celular. Metabolismo de carbohidratos, lípidos y aminoácidos. Integración del metabolismo. DNA, RNA y el flujo de la información genética.

FICHA DOCENTE

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos básicos de química y biología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Introducir los conceptos fundamentales de estructura y función de macromoléculas, biología molecular y metabolismo de las biomoléculas. Conocer las bases moleculares de del flujo desde la información genética hasta las proteínas y su regulación. Familiarizar al alumno con el trabajo de laboratorio, no sólo desde el punto de vista del manejo de técnicas útiles de aplicación genérica en el campo de las ciencias, sino también del planteamiento de un problema para su abordaje experimental y posterior análisis crítico de los resultados.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To introduce the basic concepts on the structure and function of biomolecules and their metabolism. Learn the essentials on molecular biology, the flow from genetic information to proteins and its regulation. Get the student acquainted with laboratory procedures, covering generic technical skills useful for any science application, the experimental planning required to obtain meaningful data, and the analysis of results.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO **BLOQUE TEMÁTICO 1. BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL** **TEMA 1**: Concepto y objetivos de Bioquímica y su relación con los estudios de CYTA. Visión panorámica de la Bioquímica: proyección, importancia y futuro. **TEMA 2:** Estructura de hidratos de carbono. Función e importancia biológica de los hidratos de carbono. Estudio del enlace X-glucosídico (X=O, N, C). **TEMA 3:** Estructura de Lípidos. Función e importancia biológica de los Lípidos. **TEMA 4:** Función e importancia biológica de las proteínas. Aminoácidos y estructura primaria de las proteínas, estudio del enlace peptídico. **BLOQUE TEMÁTICO 2. FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS** **TEMA 5:** Niveles de complejidad en la conformación de las proteínas: Estructura secundaria. Proteínas fibrosas y globulares. Estructura terciaria y cuaternaria. Bases bioquímicas y moleculares del plegamiento de las proteínas. **TEMA 6:** Enzimas: función y características generales. Energía de activación. Complejo enzima –

sustrato. Cinética enzimática. Modelo de Michaelis-Menten. Coenzimas y cofactores de la reacción enzimática. Efecto del pH y temperatura sobre la actividad catalítica de las enzimas.

TEMA 7: Modulación de la actividad enzimática: Activadores e inhibidores. Tipos de inhibición: reversible e irreversible. Enzimas alostéricas. Regulación por modificación covalente. Regulación por modificación irreversible, pro-enzimas. Isoenzimas.

BLOQUE TEMÁTICO 3. MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y SEÑALIZACIÓN

TEMA 8: Membranas biológicas. Constituyentes moleculares de las membranas.

TEMA 9: Regulación metabólica intracelular. Receptores de membrana. Mecanismos moleculares de la transducción de señales.

BLOQUE TEMÁTICO 4. BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

TEMA 10: Introducción al metabolismo. Energía libre de hidrólisis del ATP como fuente de energía para distintos procesos y reacciones biológicas. Reacciones de oxidación-reducción biológicas. Mecanismos básicos comunes de los mecanismos de las vías metabólicas.

TEMA 11: Digestión y absorción de los glúcidos. La vía glicolítica: secuencia de reacciones y balance energético. Destino del piruvato en condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

TEMA 12: Ciclo de los ácidos tricarboxílicos: balance energético, funciones. Papel anfibólico del ciclo y vías anapleróticas. Cadena transportadora de electrones. Fosforilación oxidativa: síntesis de ATP acoplada al flujo electrónico. Termogénesis. Lanzaderas para la oxidación mitocondrial del NADH citosólico.

TEMA 13: Otras rutas oxidativas de la glucosa: Vía de las pentosas fosfato. Biosíntesis de glúcidos: gluconeogénesis. Regulación global del equilibrio glicólisis-gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal del equilibrio glucogenolisis-glucogenosíntesis.

TEMA 14: Digestión, absorción y movilización de grasas. Lipoproteínas: clasificación, función y metabolismo. Beta oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Biosíntesis y almacenamiento de triacilglicéridos. Metabolismo de los ácidos grasos esenciales y de sus derivados activos.Metabolismo del colesterol.

TEMA 15: Degradación de las proteínas de la dieta hasta aminoácidos. Recambio proteico y catabolismo de aminoácidos. Reacciones generales del metabolismo de aminoácidos.. Destino del amonio: Ciclo de la urea. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos.. Biosíntesis de aminoácidos No esenciales. Metabolismo de los aminoácidos en los distintos tejidos.
Aminoácidos semiesenciales y derivados de aminoácidos de interés nutricional.

TEMA 16: Nucleótidos de la dieta: contenido en nucleótidos de los alimentos. Destino metabólico de los nucleótidos de la dieta. Funciones.

BLOQUE TEMÁTICO 5. TRANSMISIÓN Y EXPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA.

TEMA 17: Genes y Genomas. Principios básicos de la transmisión de la información génica. Reglas fundamentales y etapas de la replicación del DNA.

TEMA 18: Expresión y regulación de la expresión génica. Nutrigenómica.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. RECONOCIMIENTO DE GRUPOS FUNCIONALES.
2. OBTENCIÓN DE EXTRACTO ENZIMÁTICO POLIFENOL OXIDASA DE UVA Y DETERMINACIÓN E SU DE SU ACTIVIDAD ENZIMÁTICA.
3. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS POR EL MÉTODO DE BRADFORD.
4. EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL DNA.
5. DETERMINACIONES DE METABOLITOS EN SUERO.

SEMINARIOS

SEMINARIOS 1-5: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN LOS DISTINTOS BLOQUES TEMÁTICOS A LA RESOLUCIÓN DE SUPUESTOS PRÁCTICOS.

METODO DOCENTE

- **Clases magistrales:** Dirigidas a la explicación de los fundamentos teóricos de la asignatura, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas
- **Seminarios:** Clases fundamentalmente dirigidas a la resolución de problemas y supuestos teóricos por parte del alumno.
- **Clases Prácticas:** Se realizarán trabajos en el laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos.
- **Tutorías:** Dirigidas a la orientación y resolución de dudas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua del alumno. En la calificación final se tendrá en cuenta la participación y actitud en clase y en las actividades dirigidas, así como los exámenes de teoría, las prácticas y los seminarios, de acuerdo con el siguiente criterio:

- Examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura: 75 % de la nota final.
- Evaluación del trabajo personal del alumno durante las prácticas y realización de un examen sobre los contenidos prácticos de la asignatura: Representará el 15 % de la nota final.
- Evaluación de seminarios, trabajos y resolución de casos prácticos: 10% de la nota final.

La asistencia, tanto a las prácticas de laboratorio como a los seminarios es obligatoria. Es imprescindible asistir a todos los días de prácticas y de seminarios, así como cumplimentar el cuaderno de laboratorio individual de prácticas y las cuestiones propuestas en los seminarios. Las prácticas y los seminarios se deben superar por separado y es imprescindible tenerlos aprobados, individualmente, para poderse presentar a los exámenes de teoría y superar la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
- Devlin Thomas M. Editorial Reverté S.A. 4ª edición (2004). - Karp, g. y van der Geer, P., (2006) Biología celular y molecular: conceptos y experimentos, 4ª, Mc Craw-Hill Interamericana, México, 970-10-5376-1. - Lodish, H. y col. "Biología Celular y Molecular", Ed. Med. Panamericana. 5º edición (2005). - Mathews, C. K., van Holde, K. E., Ahern, K. G. "Bioquímica" Addison Wesley, 3ª edición (2003). - Mckee, T., Mckee, J.R. "Bioquímica, la base molecular de la vida" McGraw Hill Interamericana. 3ª edición (2003). - Nelson, David L. Lehninger, Principios de Bioquímica (6ª edicion-2010). - Roca, P., Oliver, J. y Rodríguez, A. M., (2003) Bioquímica: técnicas y métodos, Hélice, Madrid, 84-921124-8-4. - Salway, J. G., Metabolism at a glance (3rd Edition-2003). - Stryer, L., Berg, J.M. Tymoczko, J. L. "Bioquímica" Editorial Reverté S.A., 7ª edición (2013). **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA** - BioROM. Ayudas a la enseñanza y aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (material multimedia en CDROM. Publicado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular), http://www.biorom.uma.es/contenido/. - Bases de datos moleculares: NCBI http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ - Bases de datos de proteínas (PDB): http://www.rcsb.org/. - Biomodel: contiene modelos moleculares en movimiento e interactivos que, junto con el texto explicativo, ilustran la estructura tridimensional de las proteínas: http://www.uah.es/otrosweb/biomodel/.