GRADO EN VETERINARIA

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2014-2015

GRADO EN VETERINARIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-2015

Índice

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS 3

PRIMER CURSO 5

COORDINADORES 6
INFORMACIÓN GENERAL 7
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS 8
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS 10
CALENDARIO DE EXÁMENES 14
FICHAS DE ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO 15

SEGUNDO CURSO 81

COORDINADORES 82
INFORMACIÓN GENERAL 83
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS 84
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS 86
CALENDARIO DE EXÁMENES 92
FICHAS DE ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO 93

TERCER CURSO 158

COORDINADORES 159
INFORMACIÓN GENERAL 160
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS 161
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS 163
CALENDARIO DE EXÁMENES 171
FICHAS DE ASIGNATURAS DE TERCER CURSO 172

CUARTO CURSO 225

COORDINADORES 226
INFORMACIÓN GENERAL 227
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS 228
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS 232
CALENDARIO DE EXÁMENES 240
FICHAS DE ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO 241

QUINTO CURSO 300

COORDINADORES 301
INFORMACIÓN GENERAL 302
CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS 304
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS 306
CALENDARIO DE EXÁMENES 309
FICHAS DE ASIGNATURAS DE QUINTO CURSO 310

GRADO EN VETERINARIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-2015

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios del Grado en Veterinaria consta de un total de 300 ECTS, siendo 294 créditos de carácter obligatorio y los 6 restantes de carácter optativo. En al siguiente tabla se presenta un resumen del plan de estudios por tipo de materia y el número de créditos correspondientes:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	62
Obligatorias	202
Prácticas tuteladas	24
Trabajo Fin de Grado	6
Optativas	6
CREDITOS TOTALES	**300**

A continuación se muestra la estructura de las enseñanzas correspondientes al Grado en Veterinaria, indicando los módulos y materias que los componen, así como su carga lectiva en créditos ECTS. También se indica la distribución por curso y semestre de las asignaturas impartidas en la titulación.

<table>
<tr><td rowspan="2">Módulos</td><td colspan="5">ECTS de carácter obligatorio</td><td>ECTS de carácter optativo</td></tr>
<tr><td>Formación Básica Común (88 ECTS)</td><td>Ciencias Clínicas y Sanidad Animal (113 ECTS)</td><td>Producción Animal (39 ECTS)</td><td>Higiene, Tecnología y Seguridad Alimentaria (24 ECTS)</td><td>Prácticas Tuteladas y Trabajo Fin de Grado (30 ECTS)</td><td>Formación Complementaria (6 ECTS)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Materias</td><td>Ciencias básicas (12) (B)</td><td rowspan="2">Ciencias Clínicas (76) (Ob)</td><td rowspan="5">Cría y Producción Animal (39) (Ob)</td><td rowspan="5">Higiene, Tecnología y Seguridad Alimentaria (24) (Ob)</td><td rowspan="2">Prácticas Tuteladas (24) (Ob)</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>Bases Bioquímicas y Genéticos de los Procesos Biológicos (14) (B)</td></tr>
<tr><td>Estructura y Función (36) (B)</td></tr>
<tr><td>Microbiología, Respuesta Inmunitaria y Epidemiología (14) (Ob)</td><td rowspan="2">Sanidad Animal (37) (Ob)</td><td rowspan="2">Trabajo Fin de Grado (6) (Ob)</td></tr>
<tr><td>Farmacología y Toxicología (12) (Ob)</td></tr>
</table>

Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

GRADO EN VETERINARIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-2015

CURSO	1er SEMESTRE	2º SEMESTRE
1 (60 ECTS)	Física y Bioestadística Aplicadas a la Veterinaria (6)	Genética (6)
	Química, zoología y Botánica Aplicadas a la Veterinaria (6)	Fisiología Veterinaria I (6)
	Deontología, Medicina Legal y Legislación (3)	Epidemiología (3)
	Bioquímica y Biología Molecular (8)	
	Histología Veterinaria (7)	
	Anatomía y Embriología I (9)	
	Bases de la Producción Animal I: Etnología, Etología, Bienestar Animal e Higiene Veterinarias (6)	
2 (60 ECTS)	Anatomía y Embriología II (8)	Patología General (6)
	Fisiología Veterinaria II (6)	Anatomía Patológica General (6)
	Bases de la producción Animal II:	Propedéutica Clínica (6)
	Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias (6)	Parasitología (5)
	Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario (6)	
	Microbiología e Inmunología (11)	
3 (60 ECTS)	Farmacología y Farmacia (6)	Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica (4)
	Toxicología (6)	Obstetricia y Reproducción I (7)
	Nutrición Animal Veterinaria (6)	Radiología y Diagnóstico por Imagen (6)
	Cría y Producción I (8)	
	Cría y Producción II (7)	
	Tecnología de los Alimentos (10)	
4 (60 ECTS)	Obstetricia y Reproducción II (5)	Medicina Interna I (6)
	Enfermedades Parasitarias (9)	Cirugía General y Anestesia (6)
	Anatomía Patológica Especial (8)	
	Enfermedades Infecciosas (12)	
	Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria (14)	
5 (60 ECTS)	Medicina Interna II (8)	Rotatorio Clínico (15)
	Cirugía Especial (8)	Rotatorio Producción Animal (3)
	Medicina Preventiva, Política Sanitaria y Salud Pública (8)	Rotatorio Higiene, seguridad y Tecnología de los Alimentos (3)
	Animales de experimentación (Opt.) (3)	Prácticas Externas (3)
	Historia de la Veterinaria (Opt.) (3)	Trabajo Fin de Grado (6)
	Clínica de Animales Exóticos (Opt.) (3)	
	Diagnóstico Clínico Laboratorial (Opt.) (3)	
	Acuicultura e Ictiopatología (Opt.) (3)	
	Veterinaria y Medioambiente (Opt.) (3)	

GRADO EN VETERINARIA

PRIMER CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2014-2015

COORDINADORES

ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail	Teléfono
Anatomía y Embriología I (ANAT I)	Ignacio de Gaspar y Simón	idegaspar@vet.ucm.es	91 394 3761
Bioquímica y Biología Molecular (BQ)	Amalia Diez Martín	adiez@vet.ucm.es	91 394 3827
BPAI: Etnología, Bienestar Animal e Higiene Veterinaria (BPAI)	Elisabeth González de Chávarri Álvaro Olivares Moreno	elisabet@vet.ucm.es alolivares@vet.ucm.es	91 394 3762 91 394 3766
Deontología, Medicina Legal y Legislación (DEON)	Arturo Anadón Navarro Miguel Capó Martí Mª Teresa Frejo Moya	anadon@vet.ucm.es capo@vet.ucm.es maytef@vet.ucm.es	91 394 3834 91 394 3841 91 394 3836
Epidemiología (EPI)	Ricardo de la Fuente López	rifuente@vet.ucm.es	91 394 3703
Física y Bioestadística Aplicadas a la Veterinaria (FIS EST)	Mª Isabel Salazar Mendoza Teresa García López de Sa Adelia Fortún García	isalazar@vet.ucm.es tgarcial@vet.ucm.es delifor@vet.ucm.es	91 394 3770 91 394 3819 91 394 3815
Fisiología Veterinaria I (FISIO I)	Alicia Labadía Mazuecos	alabadia@vet.ucm.es	91 394 3835
Genética (GEN)	Oscar Cortés Gardyn Mª Ángeles Pérez Cabal	ocortes@vet.ucm.es mapcabal@vet.ucm.es	91 394 3757 91 394 3759
Histología Veterinaria (HISTO)	Pilar García Palencia Mª Ángeles Jiménez Martínez	Palencia@ucm.es mariadji@vet.ucm.es	91 394 3861 91 394 3861
Química, Zoología y Botánica aplicadas a la Veterinaria (QZB)	Javier Gualix Sánchez Isabel García-Cuenca	jgualix@ucm.es igarcicu@vet.ucm.es	91 394 3892 91 394 3829

INFORMACIÓN GENERAL

TEORÍA

La docencia teórica de segundo curso se impartirá en el aula B1.

Grupo A: de 10h a 14h
Grupo B: de 14h a 18h

Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. La asignación a un grupo se realiza en función del orden alfabético del primer apellido del alumno. Es obligatorio asistir a las clases de teoría del grupo asignado.

PRÁCTICAS

Al inicio del curso cada alumno tendrá asignado un módulo de prácticas efectivo para la realización de prácticas en todas las asignaturas del curso.

16 módulos de prácticas:

- 8 de mañana, para alumnos del grupo B (de 9h a 13h)
- 8 de tarde, para los alumnos del grupo A (de 15h a 19h)

Para la realización de prácticas de laboratorio es indispensable que el alumno lleve bata.

Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían, por lo que los alumnos serán debidamente informados en la presentación de cada asignatura a principio de curso.

Lugar de realización de las prácticas

ASIGNATURA	LABORATORIO/ AULA	DPTO/SECC DEP	PABELLÓN	PLANTA
Anatomía	Sala de disección		Morfología	Baja
Bases de Producción Animal I	Aula A10	Prod. Animal	Zootecnia	0
Bioquímica	Laboratorio	Bioquímica	Central	-2
Deontología ML	Aulas Informática Aula A9	 Nutr. , Bromat. y T.A.	Central Nutr. , Bromat. y T.A.	0 0
Epidemiología	Aulas Informática		Central	0
Física y Bioestadística	Laboratorio	Física	Central	-2
Fisiología I	Lab. III Laboratorio Aulas Informática	Anatomía Fisiología	Anatomía Fisiología Central	2 0 0
Genética	Laboratorio Aulas Informática		Central Central	-2 0
Histología	Aula S093		HCVC	Sótano
Química y Zoología	Laboratorio Laboratorio	Bioquímica Zoología	Central Central	-2 -1

Esta información es orientativa y puede estar sometida a pequeños cambios por necesidades docentes. La convocatoria de lugar, fechas y horarios de realización de cada práctica se realizará por cada asignatura.

Los calendarios de prácticas y teoría son susceptibles de alguna modificación por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 22-26/9	10-11h/14-15h	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	APERTURA CURSO??
	11-12h/15-16h		DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	
	12-13h/16-17h		BQ	FIS EST (EST)	BQ	
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 2 29/9-3/10	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	SAN FRANCISCO DE ASIS
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 3 6-10/10	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 4 13-17/10	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 5 20-24/10	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 6 27/10-31/10	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	FIS EST (FIS)	FIS EST (FIS)	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 7 3-7/11	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	FIS EST (FIS)	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 8 10-14/11	10-11h/14-15h	LA ALMUDENA	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h		DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h		BQ	FIS EST (EST)	FIS EST (FIS)	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 9 17-21/11	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	FIS EST (FIS)	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 10 24-28/11	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	FIS EST (FIS)	BQ
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		
SEMANA 11 1-5/12	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (Q)	DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h	FIS EST (EST)	SEM (FIS)	SEM (EST)	SEM (FIS)	
SEMANA 12 8-12/12	10-11h/14-15h	LA INMACULADA	HISTO	QZB (ZB)	HISTO	ANAT I
	11-12h/15-16h		DEON	BPAI	DEON	QZB (Q)
	12-13h/16-17h		BQ	FIS EST (EST)	BQ	BQ
	13-14h/17-18h		SEM (FIS)	SEM (EST)	SEM (FIS)	
SEMANA 13 15-19/12	10-11h/14-15h	ANAT I	HISTO	QZB (ZB)		ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (ZB)	DEON	BPAI	DEON	QZB (ZB)
	12-13h/16-17h	BPAI	BQ	FIS EST (EST)	BQ	
	13-14h/17-18h	SEM (EST)		SEM (EST)		
SEMANA 14 5-9/1	10-11h/14-15h	VACACIONES NAVIDAD			DEON	ANAT I
	11-12h/15-16h					QZB (ZB)
	12-13h/16-17h					
	13-14h/17-18h					
SEMANA 15 12-16/1	10-11h/14-15h	ANAT I	DEON	QZB (ZB)	DEON	ANAT I
	11-12h/15-16h	QZB (ZB)				QZB (ZB)
	12-13h/16-17h	BPAI		FIS EST (EST)		FIS EST (EST)
	13-14h/17-18h			SEM (EST)		SEM (EST)

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Segundo Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 9-13/2	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEM ANAT I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 2 16-20/2	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 3 23-27/2	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 4 2-6/3	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 5 9-13/3	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 6 16-20/3	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO		SAN JOSÉ??	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN		BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN		EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI		
SEMANA 7 23-27/3	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	SEMANA SANTA
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA				
	11-12h/15-16h					
	12-13h/16-17h					
	13-14h/17-18h					
SEMANA 8 6-10/4	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h		BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h		ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h		FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 9 13-17/4	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEM ANAT I	GEN	Congreso CCVV???
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 10 20-24/4	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 11 27/4-1/5	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	DIA DEL TRABAJO
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	
	13-14h/17-18h	BPAI	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 12 4-8/5	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	SEMa FISIO I	GEN	FISIO I
	11-12h/15-16h	BQ	BQ	GEN	GEN	BQ
	12-13h/16-17h	ANAT I	ANAT I	GEN	EPI	EPI
	13-14h/17-18h	HISTO	FISIO I	BPAI	FISIO I	
SEMANA 13 11-15/5	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	HISTO	GEN	SAN ISIDRO
	11-12h/15-16h	ANAT I	ANAT I	GEN	GEN	
	12-13h/16-17h	SEM BPAI	FISIO I	GEN	EPI	
	13-14h/17-18h			SEMa FISIO I	FISIO I	
SEMANA 14 18-22/5	10-11h/14-15h	FISIO I	HISTO	HISTO	GEN	ANAT I
	11-12h/15-16h	ANAT I	ANAT I	GEN	GEN	EPI
	12-13h/16-17h		SEMa FISIO I	GEN	EPI	
	13-14h/17-18h			SEMa FISIO I		

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS
Grupo A - Primer Semestre

PRACTICAS GRUPO A PRIMER SEMESTRE

		LUNES								MARTES							
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SEMANA 1 22-26/9	15-17H	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO															
	17-19H																
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H													Sem.1BQ			
	17-19H																
SEMANA 3 6-10/10	15-17H	Sem.1FIS			1							Sem.1FIS				1	
	17-19H																
SEMANA 4 13-17/10	15-17H	Q1						1		Q2							
	17-19H							Sem.2FIS		Sem.2BQ						2	
SEMANA 5 20-24/10	15-17H				2					Sem.1Q						2	
	17-19H			Q1				5				Q2				6	
SEMANA 6 27/10-31/10	15-17H	1		1		Q1						2		Q2			
	17-19H			Sem.2FIS		1						1		Sem.2Q			
SEMANA 7 3-7/11	15-17H			5				Q1		3						Q2	
	17-19H							3				6		Sem.3Q			
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	LA ALMUDENA								1							
	17-19H									Sem.2FIS				Sem.4Q			
SEMANA 9 17/21/11	15-17H	3			4					4						4	
	17-19H							Z1				Z1					
SEMANA 10 24/28/11	15-17H	6								7							
	17-19H							Z2				Z2					
SEMANA 11 1-5/12	15-17H			Sem.1DEO		2				Sem.1DEO				3			
	17-19H	Z3														Z3	
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	LA INMACULADA											5			Sem.2DEO	
	17-19H													5			
SEMANA 13 15-19/12	15-17H					2				2		Sem.3DEO		Sem.3DEO		6	
	17-19H	Z4			6							Z4					
SEMANA 14 5-9/1	15-17H	VACACIONES NAVIDAD															
	17-19H																
SEMANA 15 12-16/1	15-17H	3			Sem.2HIST			1		2				3		Sem.2HIST	
	17-19H	Z5										Z5					

		MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SEMANA 1 22-26/9	15-17H																	APERTURA CURSO							
	17-19H																								
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H									Sem.1BQ															
	17-19H																	SAN FRANCISCO DE ASÍS							
SEMANA 3 6-10/10	15-17H	1				Sem.1FIS										Sem.1FIS									
	17-19H																								
SEMANA 4 13-17/10	15-17H	Q3				1		3		Q4	1					4		Q5							
	17-19H							1		1				Sem.2BQ											
SEMANA 5 20-24/10	15-17H	2				2						2													
	17-19H			Q3				2		2	Q4					7				Q5					
SEMANA 6 27/10-31/10	15-17H	3		3		Q3		1				4		Q4		3						Q5			
	17-19H			3						Sem.2Q				3											
SEMANA 7 3-7/11	15-17H	4			3			Q3						4		Q4								Q5	
	17-19H			4						Sem.3Q						4									
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	5		7						2				5											
	17-19H			5						Sem.4Q						5									
SEMANA 9 17/21/11	15-17H	6								5				6				4							
	17-19H	Z1		6										Z1		6									
SEMANA 10 24/28/11	15-17H	7				1								7											
	17-19H	Z2		7		Sem.2FIS		Sem.1HIST		Sem.1HIST				Z2		7					Sem.1HIST				
SEMANA 11 1-5/12	15-17H			8		Sem.1DEO								8		Sem.1DEO									
	17-19H	8		Z3		4								Z3		8									
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	9		Sem.2DEO		6		5		Sem.2DEO				9				5				Sem.2DEO			
	17-19H			9						Sem.3BQ				7		9						Sem.3BQ			
SEMANA 13 15-19/12	15-17H	10						2		Sem.3DEO		2		10		Sem.3DEO									
	17-19H			10				Z4		6				Z4		10									
SEMANA 14 5-9/1	15-17H									1												1			
	17-19H																								
SEMANA 15 12-16/1	15-17H	11		2				3		Sem.2HIST		3		11		2		Sem.2.HIST				2			
	17-19H			11				Z5						Z5		11									

DEON | ANAT I | BPI (1 hora) | BQ | EPI | FIS / EST | FISIO I | GEN | HISTO | QZB

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre

PRACTICAS GRUPO B PRIMER SEMESTRE

		LUNES								MARTES								MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
	MODULOS	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
SEMANA 1 22-26/9	9-11H	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO																																APERTURA CURSO							
	11-13H																																								
SEMANA 2 29/9-3/10	9-11H																																	SAN FRANCISCO DE ASÍS							
	11-13H													Sem.1BQ												Sem.1BQ															
SEMANA 3 6-10/10	9-11H	Sem.1FIS			1							Sem.1FIS				1		1				Sem.1FIS										Sem.1FIS					1		
	11-13H																																						Sem.2FIS		
SEMANA 4 13-17/10	9-11H	Q1								Q2				2				Q3	1	3						Q4				4	1			Q5				5			
	11-13H													Sem.2BQ				1								Sem.2BQ				1											
SEMANA 5 20-24/10	9-11H				2					Sem.1Q				2		2		2						1				2		Sem.1Q										3	
	11-13H			Q1		6						Q2		7		2				Q3				Sem.2FIS		2		Q4			2					Q5						
SEMANA 6 27/10-31/10	9-11H	1				Q1		4						Q2		5		3				Q3		1						Q4		3		1				Q5			
	11-13H					1						1		Sem.2Q						3				6		Sem.2Q				3		7		Sem.2FIS							
SEMANA 7 3-7/11	9-11H	2						Q1		3						Q2		4			3			Q3		5				4		Q4		6						Q5	
	11-13H							3		3				Sem.3Q				4		4						Sem.3Q						4									
SEMANA 8 10-14/11	9-11H	LA ALMUDENA										1						5		2								3		5						4					
	11-13H											Sem.2FIS		Sem.4Q				7		5						Sem.4Q						5									
SEMANA 9 17/21/11	9-11H				4							5				4		6		6								7		6				4							
	11-13H							Z1				Z1						Z1		6										Z1		6									
SEMANA 10 24/28/11	9-11H																	7												7											
	11-13H							Z2				Z2						Z2		7				Sem.1HIST		Sem.1HIST				Z2		7						Sem.1HIST			
SEMANA 11 1-5/12	9-11H																			8										8											
	11-13H	Z3		Sem.1DEO										Sem.1DEO		Z3		8		Z3				Sem.1DEO		Sem.1DEO				Z3		8									
SEMANA 12 8-12/12	9-11H	LA INMACULADA											5					9						5						9				5							
	11-13H											Sem.2DEO								9				Sem.2DEO		Sem.3BQ				Sem.2DEO		9		Sem.2DEO				Sem.3BQ			
SEMANA 13 15-19/12	9-11H					2				2		Sem.3DEO		Sem.3DEO		6				10				2		Sem.3DEO		2		10		Sem.3DEO									
	11-13H	Z4			6							Z4						10						Z4		6				Z4		10									
SEMANA 14 5-9/1	9-11H	VACACIONES NAVIDAD																																				1			
	11-13H																									1															
SEMANA 15 12-16/1	9-11H	3			Sem.2HIST									3		Sem.2HIST		11		2				3				3		11		2		Sem.2.HIST							
	11-13H	Z5						1		2		Z5								11				Z5						Z5		11						2			

DEON | ANAT I | BPI | BQ | EPI | FIS / EST | FISIO I | GEN | HISTO | QZB

BPI: 1 hora

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre

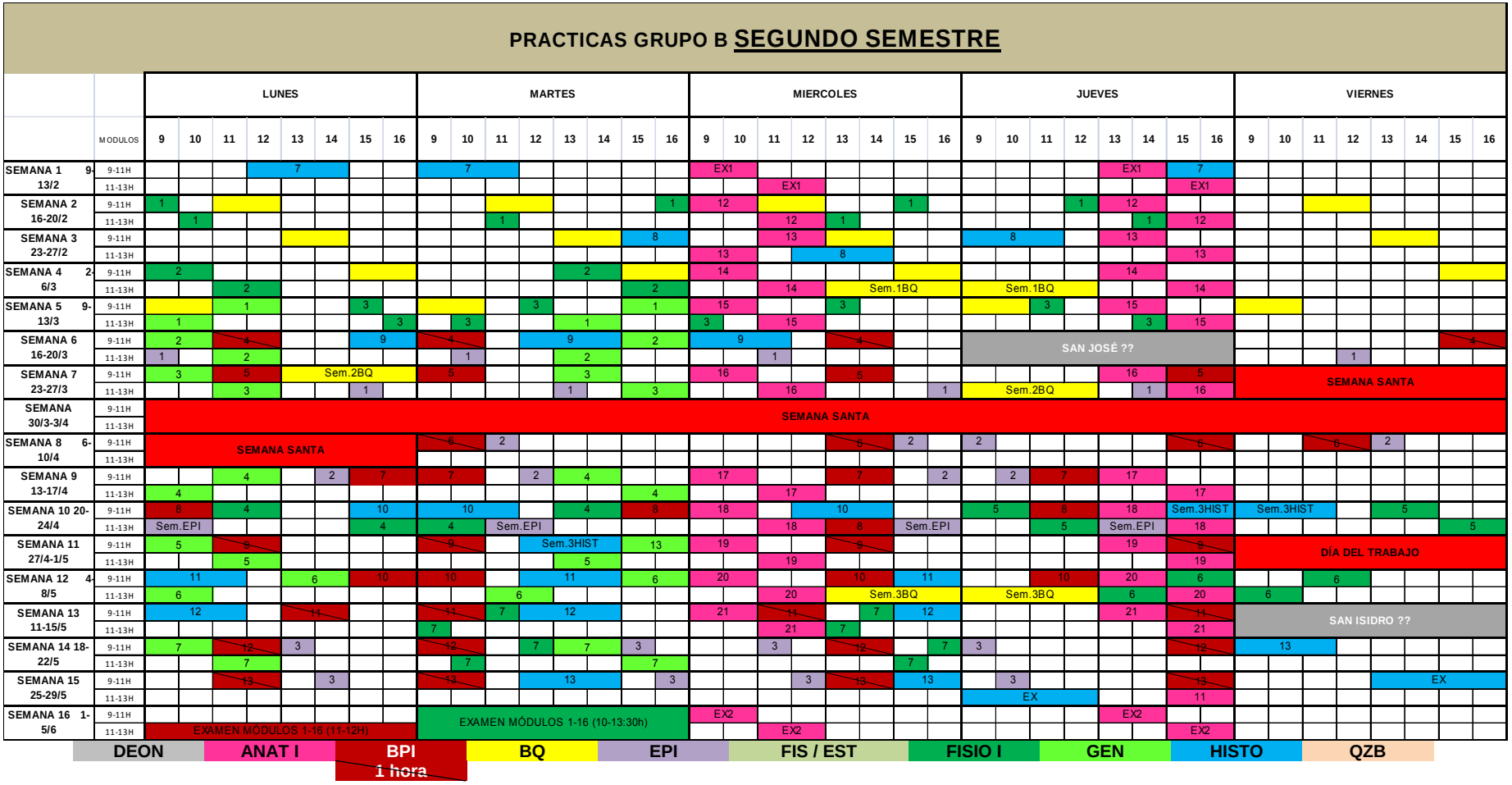
PRACTICAS GRUPO A SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES								MARTES								MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SEMANA 1 9-13/2	15-17H				7					7								EX1												EX1		7									
	17-19H																			EX1												EX1							
SEMANA 2 16-20/2	15-17H	1														1		12						1					1	12											
	17-19H		1									1								12		1								1	12										
SEMANA 3 23-27/2	15-17H															8				13						8				13											
	17-19H																	13			8											13									
SEMANA 4 2-6/3	15-17H	2												2				14								Sem.1BQ				14											
	17-19H			2												2				14												14						Sem.1BQ			
SEMANA 5 9-13/3	15-17H			1				3					3			1		15				3					3				15										
	17-19H	1							3		3			1				3		15												3	15								
SEMANA 6 16-20/3	15-17H	2		4	1			9		4			9			2		9			1	4				SAN JOSÉ ??								1						4	
	17-19H			2							1			2																										
SEMANA 7 23-27/3	15-17H	3		5		Sem.2BQ				5	1			3				16				5		1		Sem.2BQ				16		5		SEMANA SANTA							
	17-19H			3				1								3				16											1	16									
SEMANA 30/3-3/4	15-17H	SEMANA SANTA																																							
	17-19H																																								
SEMANA 8 6-10/4	15-17H	SEMANA SANTA								6	2											6	2			2						6				6	2					
	17-19H																																								
SEMANA 9 13-17/4	15-17H			4		2	7			7		2	4					17				7		2			2	7		17											
	17-19H	4														4				17												17									
SEMANA 10 20-24/4	15-17H	8		4				10		10			4			8		18			10			Sem. EPI		5		8		18		Sem.3HIST		Sem.3HIST			5				
	17-19H	Sem.EPI						4		4		Sem.EPI								18		8						5		Sem.EPI		18								5	
SEMANA 11 27/4-1/5	15-17H	5		9						9			Sem.3HIST			13		19				9								19		9		DÍA DEL TRABAJO							
	17-19H			5										5						19												19									
SEMANA 12 4-8/5	15-17H	11				6		10		10				11		6		20				10		11						20		6			6						
	17-19H	6										6		Sem.3BQ						20						Sem.3BQ				6		20		6							
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	12				11				11		7		12				21		11			7	12						21		11		SAN ISIDRO ??							
	17-19H									7										21		7										21									
SEMANA 14 18-22/5	15-17H	7		12	3					12			7	7						3		12		7		3						12		13				3			
	17-19H			7							7					7																								
SEMANA 15 25-29/5	15-17H			13		3				13			13								3	13		13			3					13								3	
	17-19H																									EX														
SEMANA 16 1-5/6	15-17H									EXAMEN MÓDULOS 1-16 (10-13:30h)								EX2												EX2											
	17-19H																			EX2												EX2									

DEON | ANAT I | BPI (1 hora) | BQ | EPI | FIS / EST | FISIO I | GEN | HISTO | QZB

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre



CALENDARIO DE EXÁMENES

Febrero

Asignatura	Enero									Febrero				
	L19	X21	J22	V23	L26	M27	X28	J29	V30	L2	M3	X4	J5	V6
Anatomía y Embriología I														
Bioestadística Aplicada (de Física y Bioestadística Aplicadas)														
Bioquímica y Biología Molecular														
BPAI: Etnología, Bienestar Animal e Higiene Veterinaria														
Deontología, Medicina Legal y Legislación														
Física Aplicada (de Física y Bioestadística Aplicadas)														
Histología Veterinaria														
Química, Zoología y Botánica aplicadas a la Veterinaria (Zoología)														

Junio

Asignatura	Junio													
	M9	X10	J11	V12	L15	M16	X17	J18	V19	L22	M23	X24	J25	V26
Anatomía y Embriología I														
Bioquímica y Biología Molecular														
BPAI: Etnología, Bienestar Animal e Higiene Veterinaria														
Epidemiología														
Fisiología Veterinaria I														
Genética														
Histología Veterinaria														

Septiembre

Asignatura	Septiembre												
	M1	X2	J3	V4	S5	L7	M8	X9	J10	V11	S12	L14	M15
Anatomía y Embriología I													
Bioestadística (de Física y Bioestadística Aplicadas)													
Bioquímica y Biología Molecular													
BPAI: Etnología, Bienestar Animal e Higiene Veterinaria													
Deontología, Medicina Legal y Legislación													
Epidemiología													
Física (de Física y Bioestadística Aplicadas)													
Fisiología Veterinaria I													
Genética													
Histología Veterinaria													
Química, Zoología y Botánica (Zoología)													

FICHAS DE ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA I
SUBJECT	ANATOMY AND EMBRYOLOGY I

CODIGO GEA	803795
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA, OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	ANUAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS	
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	**1º Y 2º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4,5
PRÁCTICAS	**3,5**
SEMINARIOS	**0,3**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	**0,7**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**IGNACIO DE GASPAR SIMÓN**	**idegaspar@vet.ucm.es**
PROFESORES	**BLÁNQUEZ LAYUNTA, MARÍA JOSÉ**	**mjblanqu@vet.ucm.es**
	CONTRERAS RODRÍGUEZ, JULIO	**juliovet@vet.ucm.es**
	GONZALEZ MARTÍNEZ, ENCINA	**encinagonzalez@vet.ucm.es**
	GONZÁLEZ SORIANO, JUNCAL	**juncalgs@vet.ucm.es**
	MARÍN GARCÍA, PILAR	**pilmarin@vet.ucm.es**
	MARTÍN ALGUACIL, NIEVES	**nmartin@vet.ucm.es**
	MARTÍN ORTI, ROSARIO	**martin-orti@vet.ucm.es**
	MARTÍNEZ SAINZ, PILAR	**pilarms@vet.ucm.es**
	ROJO SALVADOR, CONCEPCIÓN	**crojosal@vet.ucm.es**
	SANTOS ÁLVAREZ, INMACULADA	**inmaculada.santos@pdi.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Estudio de la Anatomía y la Embriología de los mamíferos domésticos (carnívoros, suidos, équidos y rumiantes).

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Nociones del Bachillerato sobre Biología, Anatomía y Fisiología

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquirir conocimientos básicos de anatomía y embriología de las especies domésticas de interés veterinario; aprender las diferencias anatómicas entre las distintas especies; aplicar los conocimientos anatómicos a la clínica, la producción y la sanidad animal; adquirir habilidades manuales mediante la realización de disecciones regladas.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To achieve basic knowledge on anatomy and embryology of the domestic animals. To learn the anatomical differences among the different species. Clinical-, animal production- and animal health-applied learnings. To achieve manual skills by performing dissections.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA I **Generalidades** Tema 1.- Definición de Anatomía y Embriología: Concepto, objeto, métodos de estudio y contenido (palpación, percusión, radiología, ecografía, resonancia, disección…). Clasificación de la Anatomía (macroscópica, microscópica, del desarrollo, sistemática, regional, aplicada, …). Ontogenia y filogenia. Nomenclatura y terminología anatómica. Organización anatómica del cuerpo animal: partes y regiones. Órganos, aparatos y sistemas. Posición anatómica: ejes, planos y puntos de referencia de la cabeza, tronco y extremidades. **Embriología y teratología en fases tempranas del desarrollo** Tema 2.- Fases del desarrollo ontogénico: periodos germinal, embrionario y fetal. Procesos y mecanismos que intervienen en el desarrollo: diferenciación, crecimiento y mofogénesis. Inducción y competencia. Migración y muerte celular. Tema 3.- Periodo germinal. Fecundación: fenómenos morfológicos y factores condicionantes de la fecundación. Resultado de la fecundación. Tema 4.- Vitelogénesis. Clasificación de los diferentes tipos de huevos. Estudio del huevo de las aves. Blastogénesis. Segmentación en mamíferos y aves. Manipulación de embriones en fases tempranas del desarrollo. Tema 5.- Formación del disco germinativo bilaminar y trilaminar. Gastrulación: modalidades. Gastrulación en aves y mamíferos. Mapa prospectivo de la gástrula. Malformaciones congénitas tempranas. Tema 6.- Formación de las hojas embrionarias y derivados. Plegamientos del embrión. Formación de las placas neural y cardiogénica. Delimitación y conformación externa del cuerpo embrionario. Implantación. Malformaciones congénitas tempranas. Tema 7.- Circulación sanguínea embrionaria y extraembrionaria. Membranas extraembrionarias aves y mamíferos (amnios, alantoides, saco vitelino). Saco coriónico:

características y evolución en las distintas especies domésticas. Cordón umbilical.
Tema 8.- Placentación en mamíferos domésticos. Clasificación de las placentas en las distintas especies. Placentas deciduas y adeciduas. Periodo fetal. Etapas del desarrollo fetal. Periodo postnatal. Curvas de crecimiento.

Esplacnología

Tema 9.- Esplacnología. Generalidades. Concepto de víscera. Aparatos y sistemas. Celoma y cavidades corporales derivadas. Desarrollo del diafragma. Intestino primitivo: desarrollo y partes de que consta. Derivados de la porción craneal del intestino anterior. Bolsas faríngeas. Hendiduras branquiales y arcos viscerales.
Tema 10.- Ontogenia del cráneo y cara. Cavidades oral y nasal, paladar y coanas.
Tema 11.- Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.
Tema 12.- Articulaciones de la cabeza. Suturas y sincondrosis. Articulaciones temporomandibular, temporohioidea e intermadibular
Tema 13.- Músculos masticadores y faciales: clasificación y descripción.
Tema 14.- Vascularización e inervación de la cabeza. Áreas de inervación cutánea.

Aparato respiratorio

Tema 15.- Aparato respiratorio: Generalidades. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Vías respiratorias altas: nariz externa, cavidad nasal, senos paranasales y nasofaringe. Vascularización e inervación.
Tema 16.- Laringe: cartílagos, articulaciones, ligamentos y músculos. Cavidad laríngea. Músculos laríngeos. Vascularización e inervación.
Tema 17.- Tráquea. Glándula tiroides. Pulmones: configuración externa, lobulación y árbol bronquial. Vascularización e inervación.
Tema 18.- Pleura y mediastino: desarrollo y disposición. Cavidad torácica.

Aparato digestivo

Tema 19.- Cavidad oral: labios, carrillos y encías. Paladar duro. Lengua: morfología, músculos intrínsecos y extrínsecos. Vascularización e inervación.
Tema 20.- Dientes. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Morfología. Tipos de dientes. Fórmulas dentarias. Anatomía Comparada.
Tema 21.- Glándulas salivares. Desarrollo. Morfología, clasificación, situación y relaciones. Paladar blando y músculos palatinos.
Tema 22.- Faringe: partes y relaciones anatómicas. Músculos faríngeos. Músculos hioideos. Esófago. Vascularización e inervación.
Tema 23.- Derivados de la porción caudal del intestino anterior: esófago, estómago, duodeno, hígado, vesícula biliar y páncreas. Derivados del intestino medio: duodeno, yeyuno, ileon, ciego, colon ascendente y colon transverso. Derivados del intestino posterior: colon transverso, colon descendente, recto y canal anal. Cloaca. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos
Tema 24.- Cavidad abdominal. Límites. División en regiones: región abdominal craneal, región abdominal media y región abdominal caudal. Peritoneo: desarrollo y disposición.
Tema 25.- Estómago monocavitario. Morfología, situación y, relaciones. Anatomía comparada del estómago monocavitario. Omento mayor y menor. Vascularización e inervación del estómago monocavitario.
Tema 26.- Estómago de los rumiantes. Morfología externa, situación, relaciones y organización interna de los compartimentos gástricos de los rumiantes. Vascularización e inervación.
Tema 27.- Intestino: partes de que consta y disposición. Intestino delgado: duodeno, yeyuno e

íleon. Morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada del intestino delgado. Páncreas: morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada del páncreas.
Tema 28.- Intestino grueso: ciego, colon y recto. Morfología, situación y relaciones. Canal anal.
Tema 29.- Anatomía comparada del intestino grueso. Vascularización e inervación del intestino delgado y del intestino grueso.
Tema 30.- Hígado: morfología, situación, relaciones y medios de sujeción. Anatomía comparada del hígado. Vascularización e inervación hepática. Vías biliares.

Urogenital

Aparato urinario

Tema 31.- Aparato urinario. Generalidades. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.
Tema 32.- Aparato urinario: Riñones y pelvis renal. Morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada. Vascularización e inervación. Glándulas adrenales.
Tema 33.- Uréteres. Vejiga de la orina. Uretra. Morfología, situación y relaciones. Vascularización e inervación.

Aparato genital

Tema 34.- Aparato genital. Generalidades. Desarrollo. Evolución en el macho y en la hembra. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.
Tema 35.- Órganos genitales masculinos: testículo, epidídimo, conducto deferente y cordón espermático. Morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada. Vascularización e inervación.
Tema 36.- Envolturas testiculares. Glándulas genitales accesorias. Órganos genitales externos masculinos. Pene. Uretra masculina. Prepucio. Morfología, situación y relaciones
Tema 37.- Anatomía comparada y vascularización e inervación de los órganos genitales externos masculinos. Periné y región perineal en el macho. Músculos perineales. Vascularización e inervación.
Tema 38.- Órganos genitales femeninos: ovario, trompa uterina, útero. Morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada.
Tema 39.- Vagina, vestíbulo vaginal y vulva. Morfología, situación y relaciones. Anatomía comparada.
Tema 40.- Situación y relaciones anatómicas del aparato genital femenino. Ligamentos: ligamento ancho y bolsa ovárica. Vascularización e inervación. Periné y región perineal en la hembra. Músculos perineales. Vascularización e inervación.

Sistema cardiovascular

Tema 41.- Sistema cardiovascular. Generalidades. Desarrollo del sistema vascular intraembrionario y extraembrionario.
Tema 42.- Desarrollo del corazón. Modificaciones circulatorias en el momento del nacimiento. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos
Tema 43.- Corazón: situación, morfología y relaciones. Cavidades, orificios y válvulas.
Tema 44.- Pericardio. Miocardio y sistema específico de conducción de estímulos. Endocardio. Vascularización e inervación cardíaca.
Tema 45.- Vasos sanguíneos. Arterias. Capilares y sinusoides. Venas. Anastomosis arteriovenosas. Tejido eréctil. Vascularización e inervación de la pared vascular.
Tema 46.- Anatomía funcional del corazón. Circulación menor: arterias y venas pulmonares. Circulación mayor. Aorta ascendente y arco aórtico. Principales ramas.
Tema 47.- Aorta descendente: torácica y abdominal. Principales ramas.

Tema 48.- Venas cavas craneal y caudal. Principales afluentes.

Sistema linfático. Órganos hematopoyéticos y linfopoyéticos.

Tema 49.- Sistema linfático. Generalidades. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Linfonódulo. Linfonódulos hemales. Formaciones linfoides: tonsilas y otras formaciones. Bazo y timo: vascularización e inervación de estos órganos. Conducto torácico. Cisterna del quilo.

Tema 50.- Principales linfocentros de la cabeza, cuello, miembro torácico, tronco y miembro pelviano.

Tegumento Común

Tema 51.- Piel: epidermis, dermis o corion e hipodermis o subcutis. Pelos: partes y tipos de pelos. Glándulas cutáneas: glándulas comunes y glándulas específicas.

Tema 52.- Mama. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Morfología y diferencias entre especies. Vascularización e inervación.

Tema 53.- Especializaciones del tegumento común. Almohadillas o pulpejos. Formaciones córneas de la extremidad distal de los miembros: casco, pezuña y unguícula. Cuernos.

PROGRAMA PRÁCTICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA I

Práctica 1.- Demostración de las fases de desarrollo del embrión de pollo y sus anejos. Huevos embrionados: apertura y observación. Proyección de cortes histológicos de embriones de pollo en distintos estadios del desarrollo.

Práctica 2.- Observación e identificación de fetos de mamíferos en periodos y estadios representativos. Observación e identificación de estructuras morfológicas externas. Demostración de los órganos y sistemas con especial referencia al sistema circulatorio.

Práctica 3.- Estudio del esqueleto de la cabeza en équidos y carnívoros I: caras dorsal, lateral y caudal

Práctica 4.- Estudio del esqueleto de la cabeza en équidos y carnívoros II: cara ventral y cavidades craneanas.

Práctica 5.- Estudio del esqueleto de la cabeza III: Anatomía comparada. Mandíbula e hioides. Estudio radiológico.

Práctica 6.- Disección de la cabeza en équidos y carnívoros I. Plano superficial: músculos faciales, músculos masticadores, glándula parótida, linfonódulos. Vascularización e inervación.

Práctica 7- Disección de la cabeza en équidos y carnívoros II. Plano profundo: músculos masticadores, músculos extrínsecos de la lengua, glándulas salivares.

Práctica 8.- Disección de la cabeza III. Plano profundo: músculos hioideos, músculos faríngeos. Vascularización e inervación.

Prácticas 9 y 10.- Estudio mediante cortes anatómicos de la cabeza en équidos y carnívoros: cavidad oral, cavidad nasal, senos paranasales, faringe, cavidad faríngea y divertículos de las trompas auditivas, formaciones óseas, musculares, vasculares, nerviosas y glandulares.

Práctica 11.- Estudio de la lengua y de la laringe: cartílagos, músculos y cavidad laríngea. Tráquea y pulmones. Estudio comparado en los distintos mamíferos domésticos.

Práctica 12.- Estómago monocavitario. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados. Hígado. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados.

Práctica 13.- Estómago de los rumiantes. Estudio en órganos aislados.

Práctica 14.- Intestino. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados. Anatomía radiológica del tracto gastrointestinal.

Práctica 15.- Riñones. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados. Anatomía radiológica del aparato urinario. Órganos genitales masculinos. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados.

Práctica 16.- Órganos genitales femeninos. Anatomía comparada. Estudio en órganos aislados.
Práctica 17.- Cavidad abdominal y pelviana. Topografía general. Vísceras abdominales y pelvianas. Peritoneo: parietal y visceral, recesos caudales del peritoneo. Ligamentos y sistemas de fijación.
Práctica 18.- Techo del abdomen. Musculatura. Vascularización órganos abdominales: aorta y sus ramas, vena cava y sus ramas. Órganos urinarios (riñones, uréteres, vejiga de la orina). Órganos genitales *in situ* de la hembra. Disección del periné en el macho y en la hembra.
Práctica 19.- Apertura de la cavidad torácica. Observación de la topografía de los órganos contenidos en la cavidad. Corazón: estudio comparado de corazones aislados de distintos mamíferos domésticos.
Práctica 20.- Disección del mediastino: órganos y estructuras mediastínicas. Vasos, nervios y nódulos linfáticos torácicos.
Práctica 21.- Estudio del tegumento común: demostración del casco, pezuña y unguícula. Demostración de otros derivados de origen tegumentario.

METODO DOCENTE

Clases teóricas en el aula y utilización del aula virtual de la asignatura. Clases prácticas en las salas de disección del pabellón de morfología. Previamente a las prácticas, entrega de guiones y preparación del material biológico correspondiente. Firma de fichas prácticas para confirmar la asistencia del alumno, por ser obligatorias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo por medio de exámenes teóricos y prácticos.

Exámenes teóricos

En esta asignatura, los **exámenes teóricos** serán dos a lo largo del curso. Un **examen parcial en febrero y un examen final en junio.** En la convocatoria de septiembre el examen teórico será final y comprenderá toda la materia teórica impartida a lo largo del curso. En el examen parcial de febrero y en el examen final de junio los alumnos se examinarán de la materia correspondiente a los respectivos semestres de septiembre-enero y febrero-junio. En el examen final de junio, los alumnos que no hubieran obtenido la calificación de aprobado en el examen parcial de febrero, deberán examinarse nuevamente de dicha parte.

Características del examen teórico

Los **exámenes teóricos** serán escritos y constarán de preguntas o cuestiones de respuesta breve, preguntas conceptuales o descriptivas a responder en una líneas, cuyo contenido deberá ajustarse al tema en concreto en cuestión. Se valorará el orden de exposición, la precisión y la capacidad de razonamiento anatómico mostrada por el alumno. Las cuestiones podrán también consistir en la interpretación o elaboración por parte del alumno de esquemas o dibujos. Con antelación al examen se expondrán en el tablón de anuncios los criterios de evaluación.

Alumnos considerados como no presentados

Una vez entregado el texto impreso de los exámenes teóricos a los alumnos, éstos dispondrán de quince minutos para conocerlo. Transcurrido ese tiempo, los alumnos podrán decidir no

realizar el examen y abandonar el aula, considerándoseles no presentados al examen.

Calificación del examen teórico

Para superar cada uno de los exámenes teóricos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor total de las preguntas y cuestiones del examen,**
correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.

La **calificación final de la parte teórica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen
final. Una vez hechas públicas las calificaciones de los exámenes, los alumnos podrán revisar los exámenes en presencia de los profesores correspondientes, en las fechas y horas que con antelación se indiquen.

Exámenes prácticos

Los **exámenes prácticos** se realizarán al final de cada uno de los semestres del curso y comprenderán la materia práctica impartida en cada semestre. En fechas anteriores próximas a cada uno de los exámenes prácticos, los profesores podrán organizar, si lo consideran necesario, repasos por grupos establecidos de alumnos, en la Sala de Disección.

Los exámenes prácticos se realizarán individualmente a los alumnos y consistirán en la resolución de una serie de cuestiones de identificación, de demostración y de correlación anatómicas sobre diversas estructuras, órganos y piezas reales, sobre el cadáver o sobre proyecciones de imágenes anatómicas.

Los alumnos que hubieran suspendido el examen práctico correspondiente al semestre septiembre-enero deberán presentarse a un nuevo examen correspondiente a ese cuatrimestre en el examen final práctico de junio. No obstante, por razones de falta de disponibilidad material de tiempo en el periodo de exámenes, no se llevará a cabo un segundo examen de la materia práctica correspondiente al cuatrimestre febrero-junio.

Calificación del examen práctico

Para superar cada uno de los exámenes prácticos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor de las preguntas y cuestiones del examen,**
correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.

La **calificación final de la parte práctica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen
final. Esta calificación se llevará a cabo calculando la media aritmética de la calificación obtenida por el alumno en el examen parcial práctico del mes de febrero o, de haberlo suspendido, de la nueva calificación obtenida en la recuperación de ese examen parcial en el examen final de junio, y de la calificación obtenida en el examen final correspondiente al semestre febrero-junio.

• **NOTA.** En los exámenes teóricos podrán formularse preguntas o cuestiones de carácter práctico correspondientes a la materia impartida en las clases prácticas. Sin embargo, en los exámenes prácticos se formularán únicamente preguntas o cuestiones de carácter eminentemente práctico.

Calificación final

La obtención de un aprobado en la calificación final de la parte práctica y teórica, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En consecuencia, los alumnos que obtuvieran la calificación final de suspenso en una de las partes, tanto teórica como práctica, en junio o septiembre, no podrán aprobar la asignatura y deberán examinarse, en la convocatoria siguiente. Si se aprobara el examen teórico en la evaluación de junio pero no la

parte práctica, se le guardará la teoría hasta la convocatoria de septiembre.
La calificación final de la parte teórica constituirá el 60% de la calificación global obtenida por el alumno en la asignatura, el 40% restante lo constituirá la calificación obtenida en la parte práctica.
Los alumnos que no se hubieran presentado en junio a los exámenes finales, aún teniendo algunos exámenes parciales teóricos aprobados, o que hubieran suspendido en junio, deberán examinarse de nuevo en la convocatoria de septiembre de la materia teórica. Los que hayan aprobado la parte práctica en la convocatoria de Junio o de Septiembre, tendrán la posibilidad de mantener dicho aprobado a lo largo del siguiente curso académico.
Se guardará el valor numérico de la calificación obtenida en la parte práctica, que constituirá el 40% de la calificación final de toda la asignatura.
Si no superasen durante ese curso académico la parte teórica, deberán examinarse de toda la asignatura en el siguiente curso académico.
Los alumnos que deseen repetir las prácticas, deberán solicitarlo por escrito, renunciando al aprobado de dicha parte.

Evaluación contínua

A lo largo de los dos semestres del curso académico, podrán realizarse controles o exámenes escritos de cada bloque temático si así lo estiman los profesores. Dichos controles, correspondientes tanto a la parte teórica como práctica, serán liberatorios de materia para el examen parcial de febrero y/o el examen final de las convocatorias de junio y septiembre. Así mismo, los profesores pueden considerar la realización de trabajos por parte de los alumnos, que contarán en la nota final.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

ANATOMÍA (TEXTOS).

ADAMS. Anatomía canina. Ed. Acribia.
CLIMENT y cols. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. Ed Acribia.
DYCE; SACK; WENSING. Anatomía veterinaria. Ed. Panamericana.
KÖNING y LIEBICH. Anatomía de los animales domésticos (vol. I y II). Ed. Panamericana.
NODEN. Embriología de los animales domésticos. Ed. Acribia.
SANDOVAL. Anatomía Veterinaria. Ed. Imprenta Moderna.
SCHWARZE. Compendio de Anatomía Veterinaria.(vol. I, II, III y IV). Ed. Acribia.

ANATOMÍA (ATLAS).

ASHDOWN y DONE. Color atlas of veterinary anatomy. The horse. Ed. Elsevier.
BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del perro. Ed. Interamericana-McGrawHills.
BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del caballo. Ed. Interamericana-McGrawHills.
CLAYTON y cols. Anatomía clínica del caballo. Ed. Elsevier Mosby.
DONE; GOODY; EVANS; STICKLAND. Atlas en color de anatomía veterinaria: El perro y el gato. Ed. Elsevier.
EVANS y DE LAHUNTA. Disección del perro. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
GIL y cols. Anatomía del perro. Protocolos de disección Ed.Masson.

POPESKO. Atlas de Anatomía Topográfica de los animales domésticos. (Tomos I, II y III) Ed. Masson.
RUBERTE Y SAUTET. (Friskies) Atlas de anatomía del perro y del gato (vol I, II y III). Ed. Multimédica.
WAIBL y cols. Atlas radiológico de anatomía del perro. Ed. Mayo.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

BARONNE. Anatomie comparée des mamiféres domestiques. Ecole Vetérinaire Lyon.
GETTY. The Anatomy of the Domestic Animals. Ed. W. B. Saunders Company.
MILLER. Anatomy of the dog. Ed. W.B. Saunders Company.
NICKEL; SCHUMMER, SEIFERLE. The Anatomy of the domestic animals. Vol. I, II y III Ed. Veriag Paul Parey. 1981.
SCHALLER. Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Ed. Acribia. 1992.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
SUBJECT	BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY

CODIGO GEA	803792
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA...)	BÁSICA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	ANUAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR IV	
CURSO	PRIMERO	
SEMESTRE/S	1 y 2	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	--------	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	5
PRÁCTICAS	1,4
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	-------
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENES	0,3

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Amalia Diez Martín	adiez@ucm.es
PROFESORES	Magdalena Torres Molina	mitorres@ucm.es
	Concepción Tejero Ortego	contejor@ucm.es
	Miguel Díaz Hernández	migueldiaz@ucm.es
	Javier Gualix Sánchez	jgualix@ucm.es
	Lisardo Boscá	lbosca@iib.uam.es

BREVE DESCRIPTOR
Proteínas, estructura y función, replicación, transcripción y traducción, regulación de la expresión génica, biotecnología molecular, bioseñalización y metabolismo.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Ninguno

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
- Introducir al alumno en el lenguaje básico de la bioquímica y biología molecular. - Analizar la relación estructura/función de las proteínas como base del metabolismo y patologías relacionadas. - Conocer en detalle los procesos implicados en el mantenimiento y la expresión del material genético así como la regulación de los mismos. - Proporcionar la información molecular necesaria para que el estudiante entienda las técnicas de manipulación genética y las aplicaciones de la biotecnología a la medicina e industria veterinarias. - Conocer la funcionalidad global de los genomas en los organismos vivos desde un punto de vista transcriptómico y proteómico. - Estudiar el metabolismo intermediario en los distintos órganos, describiendo como las rutas metabólicas están altamente coordinadas y dirigen la actividad celular: Integración del metabolismo. - Relacionar las actividades celulares con los procesos bioquímicos y fisiopatológicos. - Entender los sistemas de señalización celular y el papel de las hormonas y los segundos mensajeros en la comunicación celular. - Conocer la existencia de interacciones moleculares y funcionales en los sistemas biológicos complejos. - Demostrar como las aproximaciones bioquímicas y de biología molecular han hecho avanzar la medicina veterinaria explicando eventos fisiopatológicos particulares.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
- To introduce the basic language of biochemistry and fundamental concepts and principles in mammalian and prokaryote with an emphasis on those of mammalian tissues. - To analyze the structure / function of proteins as the base of metabolism and related diseases. - To provide detailed knowledge of the processes involved in the maintenance and expression of the genetic material and the regulation thereof. - To know the overall functionality of the genomes in living organisms from a transcriptomic and proteomic point of view. - To provide the molecular foundation that enables students to understand techniques such as genetic manipulation, applications of biotechnology to medicine and veterinary industry. - To identify the molecular and functional interactions in complex biological systems. - To study the metabolic pathways, their control and the metabolic interrelationships. - To relate biochemical events at the cellular level to physiological processes in the whole animal. - To understand signal transduction between cells and the role of hormones and second messengers in cellular communication. - To demonstrate how the biological and biochemical approaches have advanced molecular veterinary medicine explaining particular events in the normal or in the diseased or defective states.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PRIMER CUATRIMESTRE

- CLASES MAGISTRALES

I.- PROTEÍNAS

TEMA 1.- Estructura de proteínas. Niveles de arquitectura proteica. Dominios.

TEMA 2.- Relación entre estructura y función: proteínas fibrosas y globulares. Proteínas estructurales. Motores moleculares. Dinámica de las proteínas que unen oxígeno. Enfermedades asociadas.

TEMA 3.- Enzimas. Estrategias catalíticas y Estrategias reguladoras.

II.- FLUJO DE INFORMACIÓN BIOLÓGICA

TEMA 4.- Introducción y aspectos generales. El DNA como material genético. Características generales del genoma. Condensación del DNA y cromosomas. DNA codificante: introducción al concepto de gen. Transmisión de la información genética.

TEMA 5.- Replicación del DNA. Características generales. Enzimología de la replicación. Etapas en el proceso de replicación. Bases moleculares de la reparación del DNA.

TEMA 6.- RNA en procariotas y eucariotas. Transcripción: Introducción y características generales de la transcripción. Enzimología de la transcripción. Promotores y etapas del proceso. Inhibidores específicos.

TEMA 7.- Maduración del RNA o procesamiento postranscripcional. Introducción. Características diferenciales de la maduración. Procesamiento del RNA mensajero
Procesamiento de los RNA ribosómico y transferente.

TEMA 8.- Estructura y función de los ribosomas. El código genético: antecedentes y propiedades generales. Hipótesis del balanceo. Síntesis de proteínas: características de la traducción. Activación de los aminoácidos en forma de aminoacil-tRNA. Etapas del proceso. Inhibidores de la traducción.

TEMA 9.- Modificaciones postraduccionales: distribución, maduración o procesamiento del péptido naciente, plegamiento y degradación de proteínas. Proteasoma. Distribución de las proteínas a su destino.

III.- CONTROL DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

TEMA 10.- Regulación de la expresión génica: Generalidades. Niveles de control de la expresión génica. Interacción proteína – DNA.

TEMA 11.- Regulación de la expresión génica en eucariotas: Control pretranscripcional. Regulación epigenética. Regulación de la transcripción. Control de la síntesis proteica. Regulación por señales celulares.

IV.- BIOTECNOLOGÍA DE GENOMAS Y PROTEOMAS

TEMA 12.- Ingeniería de ácidos nucleicos y proteínas: Enzimología de DNA y RNA. Manipulación experimental de moléculas de DNA, RNA y Proteína.

TEMA 13.- Aplicaciones al diagnóstico de sistemas de reconocimiento proteína-proteína, DNA-proteína, amplificación de ácidos nucleicos y secuenciación.

- SEMINARIOS

1. Química de aminoácidos y estructura de proteínas.
2. Enzimología: cinética e inhibición. Actividad enzimática y diagnóstico clínico.
3. Resolución de problemas y Cuestiones de Biología Molecular.

- PRÁCTICAS

1. Determinación de concentración de proteínas: método de Bradford.
2. Determinación de actividades enzimáticas.
3. Aislamiento de DNA genómico.
4. Técnicas moleculares con aplicación clínica y/o de diagnóstico.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

- CLASES MAGISTRALES

V.- MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y BIOSEÑALIZACIÓN

TEMA 14.- Constituyentes moleculares de las membranas. Transporte de iones y metabolitos a través de las membranas. Bombas iónicas, canales iónicos, receptores ionotrópicos. Transportadores ABC y relación con transporte de fármacos. Receptores.

TEMA 15.- Mecanismos moleculares de la transducción de señales. Vías de transducción de señales: Señalización mediada por proteínas G (Ej. señalización desencadenada por glucagón y/o adrenalina).

TEMA 16. Señalización mediada por receptores de membrana con actividad enzimática: factores de crecimiento (EGF y otros), insulina, péptidos natriuréticos. Enfermedades asociadas a defectos en las vías de transducción de señales.

VI.- METABOLISMO

TEMA 17.- Anabolismo y catabolismo. Reacciones endergónicas y exergónicas. Función del ATP, Creatina fosfato, NADH y $FADH_2$ como almacén de energía. Aspectos generales del catabolismo de glúcidos. Estudio de la Glucolisis.

TEMA 18.- Ciclo de Krebs, como elemento central del metabolismo. Fosforilación oxidativa: transporte electrónico y síntesis de ATP. Inhibidores y desacoplantes. Estructura de la ATPasa mitocondrial. Transporte del poder reductor desde el citosol a la mitocondria. Enfermedades mitocondriales.

TEMA 19.- Biosíntesis de Glucosa, gluconeogénesis y órganos gluconeogénicos. Regulación de la glucolisis-gluconeogénesis, aspectos diferenciales de hígado y músculo en un contexto fisiológico. Ruta de las pentosas fosfatos: poder reductor y biosíntesis.

TEMA 20.- Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal. Patologías asociadas.

TEMA 21.- Síntesis y degradación (β-oxidación) de los ácidos grasos. Formación de cuerpos cetónicos. Síntesis y degradación de triacilglicéridos en tejido adiposo.

TEMA 22.-Aspectos básicos de la biosíntesis del colesterol y su regulación. Lipoproteínas como reguladores del transporte y utilización del colesterol.

TEMA 23.- Degradación de aminoácidos. Transporte del grupo amino al hígado. Ciclo de la urea. Glutamina sintetasa.

VII.- INTEGRACIÓN Y REGULACIÓN METABÓLICA EN TEJIDOS Y ORGANOS

TEMA 24.- Aspectos metabólicos característicos de hígado, músculo esquelético y cardiaco, tejido adiposo y cerebro. Ciclo alimentación-ayuno, ejercicio-reposo. Aspectos diferenciales del metabolismo en rumiantes.

TEMA 25.- Homeostasis de la glucosa plasmática y regulación hormonal. Obesidad y síndrome metabólico. Bases moleculares de la diabetes tipo I y tipo II y alteraciones metabólicas a las mismas.

- SEMINARIOS

1. Discusión sobre mecanismos de señalización celular, transporte e iniciación al metabolismo.
2. Discusión sobre metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Resolución de cuestiones y casos prácticos.
3. Discusión sobre integración del metabolismo. Resolución de cuestiones y casos prácticos.

- PRÁCTICAS

1. Bioquímica analítica I. Determinación de los metabolitos glucosa y colesterol en suero.
2. Bioquímica analítica II. Determinación de función hepática mediante actividad enzimática de fosfatasa alcalina y concentración de bilirrubina en suero

METODO DOCENTE

- Clases magistrales: Dirigidas a la explicación de los fundamentos teóricos de la asignatura, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.
- Clases prácticas: Se realizarán trabajos experimentales en el laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos de la asignatura.
- Seminarios: Sesiones dirigidas a la resolución de problemas, y realización y discusión, por parte del alumno, de supuestos relacionados con el contenido docente de las clases magistrales.
- Tutorías: Sesiones dirigidas a la orientación en el aprendizaje de la materia y resolución de dudas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Clases magistrales: 75 % de la nota final. Se evalúan mediante prueba escrita sobre los **contenidos teóricos** de la asignatura.

- Clases prácticas: 15 % de la nota final. Al finalizar cada periodo de prácticas se realizará **una prueba escrita** sobre el contenido teórico de las prácticas y el trabajo realizado en el laboratorio. En la evaluación final de las prácticas también se tendrá en cuenta la actitud y destreza mostrada por el alumno durante el trabajo realizado en el laboratorio. **(La asistencia a la TOTALIDAD de las prácticas es OBLIGATORIA)**.

- Seminarios: 10% de la nota final. Evaluación del trabajo personal del alumno: participación en las discusiones y resolución de los casos planteados. **(La asistencia a la TOTALIDAD de los seminarios es OBLIGATORIA).**

Para superar la asignatura, es necesario tener **APROBADAS, individualmente, cada una de las TRES partes** objeto de evaluación, es decir ha de alcanzarse al menos un 5 sobre 10, en cada una de ellas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases de **SEMINARIOS Y PRÁCTICAS** es **OBLIGATORIA**. La no asistencia a alguna de las sesiones prácticas y/o de seminarios, **INHABILITA** al alumno para **PRESENTARSE al examen de las clases magistrales y por lo tanto no podrá superar la asignatura en el presente Curso académico.**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- **Stryer / Berg / Tymozcko**, Bioquímica (7ª edición-2013)
- **Stryer / Berg / Tymozcko**, Bioquímica Curso Básico (1ª edición-2014)
- **Lehninger,** Principios de Bioquímica (5ª edicion-2009), Nelson, David L.
- **Biología Molecular e ingeniería genética**. Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. Ángel Herráez. (2ª edición-2012).
- **Devlin,** T.M. Bioquímica : Libro de texto con aplicaciones clínicas (7ª edición-2011),
- **Alberts**, B. Biología molecular de la célula (4ª edición-2004)
- **Salway,** J. G., Metabolism at a glance (3rd edition-2003),
- **Lewin´s,** Genes X (2011), Jocelyn E. Krebs/ Elliott S. Goldstein/Stephen T. Kilpatrick

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**BASES DE LA PRODUCCION ANIMAL (I): ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL, ETNOLOGÍA E HIGIENE VETERINARIA**
SUBJECT	**Animal Science Bases I: Ethology, Animal Welfare, Ethnology and Veterinary Hygiene**

CODIGO GEA	**803799**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OBLIGATORIA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**ANUAL**

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**PRODUCCION ANIMAL**	
CURSO	**2014-2015**	
SEMESTRE/S	**1º Y 2º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**4**
PRÁCTICAS	**1,6**
SEMINARIOS	**0,1**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	**0,1**
EXÁMENES	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	**Elisabet Glez. de Chávarri Echaniz** **Álvaro Olivares Moreno**	**elisabet@ucm.es** **alolivares@ucm.es**
PROFESORES	**Blanca Mas Alvarez,**	**tianamas@ucm.es**
	Mª Jesús Alía Robledo	**mjalia@ucm.es**
	Sara A. Lauzurica Gómez	**saralauz@ucm.es**
	Elisabet Glez. Chávarri Echániz	**elisabet@ucm.es**
	Jesús de la Fuente Vázquez	**jefuente@ucm.es**
	Álvaro Olivares Moreno	**alolivares@ucm.es**
	María Arias Alvarez	**m.arias@ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de: morfología externa de las principales especies de animales domésticos; características etnológicas y productivas de las principales razas de ganado, así como su identificación; bases del comportamiento animal y conocimientos prácticos relativos a las principales especies; bases y criterios de valoración de bienestar y protección animal; bases fisiozootécnicas e higiosanitarias de la reproducción y cría de los animales domésticos.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Establecer las bases del comportamiento animal, aportando los conocimientos relativos a las principales especies. Dotar al alumno de las bases para detectar comportamientos anormales de los animales y salvaguardar su bienestar. Que se familiarice con las normas y disposiciones legales relativas a la protección animal y al bienestar animal. Establecer las bases de las diferentes producciones animales y de los diversos sistemas de producción considerando la necesaria higiene y sanidad animal, salvaguardando su bienestar y la conservación del medio ambiente Formar al alumno en el conocimiento del Exterior de los animales domésticos, dotándole de herramientas para detectar faltas y defectos y poder valorar su conformación. Que sea capaz de determinar la edad de los mismos, que identifique las diferentes capas y particularidades de los animales. Dotar al alumno de técnicas y métodos de identificación animal. Conocimiento, identificación y diferenciación de las principales razas de animales domésticos. Capacitar para la evaluación de la aptitud productiva de las diferentes razas de animales domésticos.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
UNIDAD TEMÁTICA I.- Etología 1. (1).- Etología. Concepto e historia. Interés y aplicaciones en Veterinaria y en Producción Animal. Evolución y domesticación. 2. (2).- Bases del comportamiento. Percepción sensorial y comportamiento. Desarrollo del comportamiento. Aprendizaje. 3. (3).- Motivación. Sistemática para el estudio del comportamiento. Medida y descripción del comportamiento. Etogramas. 4. (4).- Análisis y caracterización de los principales grupos de conductas de los animales: I comportamiento trófico. Aplicación a la explotación productiva y crianza. Comportamientos anormales.

Descripción de los rasgos más importantes en bovinos, ovinos, caprinos, aves y otras especies de abasto.
5. (5).- Análisis y caracterización de los principales grupos de conductas de los animales: II comportamiento reproductivo. Aplicación a la explotación y crianza. Comportamientos anormales. Descripción de los rasgos más importantes en bovinos, ovinos, caprinos, aves y otras especies de abasto.
6. (6).- Análisis y caracterización de los principales grupos de conductas de los animales: III comportamiento social. Establecimiento de jerarquías e interacciones agonísticas. Comportamientos anormales. Aplicación a su explotación y crianza. Descripción de los rasgos más importantes en bovinos, ovinos, caprinos, aves y otras especies de abasto.
7. (7).- Análisis y caracterización de los principales grupos de conductas de los animales: IV comportamiento social: el juego y las interacciones en grupos. Aplicación a la explotación y crianza. Comportamientos anormales. Descripción de los rasgos más importantes en bovinos, ovinos, caprinos, aves y otras especies de abasto.
8. (8).- Análisis y caracterización de los principales grupos de conductas de los animales: La relación de los animales de abasto con el hombre. Aplicación a la explotación y crianza. Comportamientos anormales. Descripción de los rasgos más importantes en bovinos, ovinos, caprinos, aves y otras especies de abasto.
9. (9).- Comportamiento de los équidos: su relación con el hombre en las distintas aptitudes y utilidades. Descripción y caracterización de normas aplicadas a explotación y crianza.
10. (10).- Comportamiento de los perros: su relación con el hombre en las distintas aptitudes y utilidades. Descripción y caracterización de normas aplicadas a explotación y crianza.
11. (11).- Comportamiento de los gatos: su relación con el hombre en las distintas aptitudes y utilidades. Descripción y caracterización de normas aplicadas a explotación y crianza.
12. (12).- Comportamiento de otras mascotas domésticas: su relación con el hombre. Descripción y caracterización de normas aplicadas a explotación y crianza.
13. (13).- Conflictos de comportamiento animal en la sociedad actual. Reeducación de mascotas. Comportamiento y bienestar.

UNIDAD TEMÁTICA II.- Bienestar animal

14. (1).- El bienestar de los animales en Producción Animal.- Conceptos. Situación actual y legislación. Criterios de evaluación del bienestar animal.- Ética del uso de los animales. Nivel productivo y bienestar.
15. (2).- Bienestar animal en granja. Adaptación de los animales a los diferentes sistemas de explotación. Consideraciones del Bienestar animal en el manejo del ganado.
16. (3).- Repercusión de las instalaciones y alojamientos en el bienestar animal: necesidades sociales y ambientales.
17. (4).- Bienestar de los animales durante el transporte. Repercusiones del transporte sobre el ganado. Evaluación del bienestar durante el transporte. Transporte de animales de compañía.
18. (5).- Bienestar animal durante el sacrificio. Métodos de insensibilización y sacrificio. Eutanasia.

UNIDAD TEMÁTICA III.- Bases de la producción animal

19. (1).-Producción Animal e Higiene Veterinaria.- Conceptos. Utilidad de los animales domésticos. Factores básicos de la producción animal. Sistemas intensivos de producción animal: características y repercusión medioambiental.- Sistemas extensivos de producción animal: características y repercusión medioambiental. Sostenibilidad en Producción animal.
20. (2).- Crecimiento y desarrollo. Conceptos.- Representación y medida.-Factores que afectan al crecimiento y desarrollo.- Crecimiento compensador.- Precocidad y engrasamiento. Índices

fisiozootécnicos relacionados con la producción de carne.
21. (3).- La reproducción de los animales.- Su importancia en la producción animal.- El proceso reproductor en los animales domésticos y su control.- Factores que influyen en la reproducción de los animales. Índices fisiozootécnicos relacionados con la reproducción.
22. (4).- La lactación.- Concepto e importancia.- Síntesis de la leche: iniciación y mantenimiento de la secreción.- La eyección de la leche.- Curva de lactación e índices fisiozootécnicos relacionados con la producción de leche. Factores que influyen en la producción de leche de las hembras de ordeño y su control.
23. (5).- Introducción a la Higiene Veterinaria en explotaciones ganaderas. Higiene aplicada a instalaciones y alojamiento de animales.- Limpieza y desinfección.- Vacío sanitario.- Actuaciones profilácticas.- Planificación higiosanitaria.

UNIDAD TEMÁTICA IV.- Etnología

24. (1) Introducción a la Etnología: concepto, contenido y fines. Importancia y conexión con las producciones. Concepto de raza y variedad. El estándar racial. Clasificaciones Raciales.
25. (2).- El Exterior de los Animales (I). Caracteres morfológicos. Introducción al estudio del exterior y de las regiones corporales. Relación entre la morfología general y regional y determinadas aptitudes productivas. Morfotipos productivos.
26. (3).- El Exterior de los Animales (II). Bellezas y defectos importantes de las regiones corporales. Aplomos. Actitudes y marchas.
27. (4).- Faneróptica. Capas: Concepto. Estudio, clasificación y particularidades de las distintas capas en las especies domésticas. Los cuernos en especies rumiantes de interés.
28. (5).- Cronometría: Edad cronológica y fisiológica. Variaciones en la morfología y en los faneros según la edad de las especies domésticas. Cronometría dentaria.
29. (6).- Valoración morfológica de los animales domésticos. Animales de aptitud cárnica. Animales de aptitud láctica. Valoración de caballos. Valoración de Perros.
30. (7).- Ganado Bovino (I). Caracteres generales de las razas bovinas y su clasificación. Tipología lechera: Frisona y otras razas. Razas de doble aptitud. Tipología cárnica: Razas de mayor interés.
31. (8).- Ganado Bovino (II). Biotipos ambientales. Mapa vacuno español: Principales razas.
32. (9).- Ganado Ovino. Caracteres generales de las razas de ganado ovino. Principales razas ovinas extranjeras. Mapa ovino español: Principales razas.
33. (10).- Ganado Caprino. Caracteres generales de las razas caprinas. Principales razas caprinas extranjeras. Mapa caprino español: Principales razas.
34. (11).- Ganado Porcino. Características generales las razas porcinas. Estudio de las principales razas extranjeras. Razas españolas.
35. (12).- Ganado Equino. Características generales de los équidos. Principales razas equinas extranjeras. Razas españolas.
36. (13).- Perros. Características generales: Orígenes. Aptitudes y clasificación. Principales razas extranjeras. Razas caninas españolas.
37. (14).- Gatos: Características generales: Orígenes y clasificación. Principales razas. Aves: Principales razas. Conejos: Principales razas. Otras especies de interés.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Etología y bienestar animal

1. Confección de etogramas. Apreciación y valoración de comportamientos. Registro de cumplimentación d atenciones metabólicas en animales domésticos y de abasto.

2. Estudio práctico y registro experimental de los distintos comportamientos de los animales: comportamie social y de grupo; sexual; maternal y otros.

3. Apreciación y valoración del bienestar en las diferentes especies de animales utilizados por el hombre.

Bases fisiozootécnicas de la producción animal y Etnología

4. Morfología Externa y Zoometría: Regiones en las distintas especies domésticas

5. Identificación animal. Caracteres naturales. La reseña. Identificación por métodos artificiales. Registro ar y de las explotaciones. El papel de la identificación animal en la Trazabilidad. Zoometría. Principales medidas índices zoométricos.

6. Determinación de la edad en los animales domésticos: cronometría dentaria.

7. Capas de ganado equino y bovino. Elaboración de reseñas.

8. Identificación etnológica de razas extranjeras y españolas de ganado bovino.

9. Identificación etnológica de razas españolas y extranjeras de ganado ovino.

10. Identificación etnológica de razas extranjeras y españolas de ganado caprino.

11. Identificación etnológica de razas extranjeras y españolas de ganado porcino.

12. Identificación etnológica de razas extranjeras y españolas de ganado equino.

13. Identificación etnológica de razas extranjeras y españolas de perros (I) y (II).

METODO DOCENTE

Clases teóricas: exposición de contenidos principales en clases teóricas de 50 minutos. Los alumnos tendrán que trabajar el material docente adicional puesto a su disposición para ampliar el contenido básico explicado.

Clases prácticas:

- Con animales: Apreciación del bienestar, estudio del Exterior y zoometría.
- Con material real y maquetas: sistemas de identificación, cronometría
- Con imágenes y videos: estudio e identificación de las principales razas ganaderas.
- Observaciones directas y sobre registros en imágenes de comportamientos de animales en criaderos, granjas y otras instalaciones de interés como zoológicos y reservas naturales.

Se exige el estudio del material de prácticas puesto a disposición de los alumnos previo a la asistencia a las mismas, en las que habrá evaluación continua.

Tutorías para la resolución de dudas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Al final de cada cuatrimestre los alumnos se examinarán del contenido impartido en ese cuatrimestre, tanto teórico como práctico, y habrá un examen extraordinario en septiembre, en el que se examinarán sobre los contenidos no superados en las pruebas cuatrimestrales. La calificación obtenida en cada cuatrimestre debe ser superior a 5 sobre 10 en la parte teórica y 6 sobre 10 en la práctica, para poder calcular la nota media correspondiente a la asignatura. Se valorarán los Trabajos Prácticos realizados, así como la asistencia y participación tanto en las clases teóricas como prácticas: sólo se admiten dos faltas sin justificar a las prácticas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

ETOLOGIA

- HORWITZ, D., MILLS, D., HEATH, S.: **Manual de Comportamiento en pequeños animales**. British Small Animal Veterinary Association. Ediciones S, 2006.
- LANDSBERG, G., HUNTHAUSEN, W., ACKERMAN, L.: **Manual de problemas de conducta del perro y gato.** Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, 1997.
- Alcock J. **Animal Behavíor. An Evolutionary Approach** (5ª ed.). 1993. Sinauer Associates
- Darwin Ch. **El origen de las especies**. Ediciones del Serval SA. 1983
- Houpt, KA. **Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal** Scientist (3ª ed.) Iowa State University Press. 1998
- Manning A. **Introducción a la conducta animal.** Alianza Universidad. 1981

BASES DED LA PRODUCCION ANIMAL

- BUXADÉ, C.(coord.). 1997. **Zootecnia 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 web:

Food and Agriculture 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

ETNOLOGÍA

- Aparicio G. 1974. **Exterior** de los grandes animales domésticos. Ed. Imp. Moderna, Córdoba.
- Edwards, E.H. **Enciclopedia del caballo. 1993.**
- Esteban, C. 2003. **Razas ganaderas españolas OVINAS**. FEAGAS-MAPA, Madrid
- Esteban C. y Tejón D. 1986. **Catálogo de razas autóctonas españolas I: Especies ovina y caprina.** MAPA Madrid.
- Fuentes García, F.C., Sánchez Sánchez, J.M., Gonzalo Abascal, c. **Tratado de etnología animal: razas de rumiantes y monogástricos** 2006 , pp: 782
- García M.A., Martínez S., Orozco F. 1990. **Guía de campo de las razas autóctonas de España**. Ed. Alianza, Madrid.
- Gabriel y Galán, J.A., Domecq, A. y Goyeneche. **Caballos en España.** Ed. Lunwerg. 1985.
- Sánchez Belda A. 1981. **Identificación Animal**. Ed. Publicaciones de Extensión Agraria, MAPA, Madrid.
- Sánchez Belda A.y Sánchez Trujillano M.C. 1986. **Razas ovinas españolas**. Mº Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid
- Sánchez Belda A. 2002. **Razas ganaderas españolas BOVINAS**. FEAGAS-MAPA, Madrid
- Sánchez Belda A. 1986 **Catálogo de Razas Autóctonas españolas: II Especie bovina**. MAPA, Madrid
- Sánchez Belda A. 1984 **Razas bovinas españolas**. MAPA, Madrid.
- Sañudo, C. 2008. **Manual de diferenciación racial.** Servet, Zaragoza.
- Sañudo, C. 2009. **Valoración morfológica de los animales domésticos**. MARM, Madrid.
- Sañudo, C., Forcada, F.; Thos, J. y Cepero, R. 1986. **Manual de diferenciación etnológica**. Librería General S.A., Zaragoza
- Sotillo J.L. y Serrano V. 1985. **Producción Animal: Etnología zootécnica Vol.I y II.** Tebar-Flores, Madrid.

Páginas web:

Food and Agriculture Organization (FAO): http://www.fao.org
Feagas: http://feagas.com
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: http://www.magrama.gob.es
AECOP (razas ovinas precoces): http://www.aecop.es/contenido/index.asp

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	DEONTOLOGIA, MEDICINA LEGAL Y LEGISLACIÓN
SUBJECT	DEONTOLOGY, LEGAL MEDICINE AND LEGISLATION

CODIGO GEA	**803798**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OBLIGATORIA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Toxicología y Farmacología**	
CURSO	**PRIMERO**	
SEMESTRE/S	**Primero**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Arturo Anadón Navarro Miguel A. Capó Martí Mª Teresa Frejo Moya	anadon@vet.ucm.es capo@vet.ucm.es maytef@vet.ucm.es
PROFESORES	Mª Rosa Martínez Larrañaga	mrml@vet.ucm.es
	Sebastián Sanchez-Fortun Rodríguez	fortun@vet.ucm.es
	Mª Aranzazu Martínez Caballero	arantxam@vet.ucm.es
	Mª Jesús Díaz Plaza	majdiaz@vet.ucm.es
	Marta Martínez Caballero	mmartine@vet.ucm.es

FICHA DOCENTE

	Victor Castellano Santos	victorc@vet.ucm.es
	Irma Ares Lomban	irmaal@vet.ucm.es
	Eva Ramos Alonso	eva.ramos@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Deontología, Medicina Legal y Legislación Veterinaria Competencias o destrezas que se van a adquirir: - Manejar los conceptos vinculados a la Deontología, la Medicina Legal y el Derecho - Dar conocimiento de la organización de la profesión veterinaria a nivel de la Administración Central, Autonómica y Municipal, así como también de los distintos organismos nacionales e internacionales - Familiarizarse con los elementos básicos del ejercicio profesional veterinario en especial de sus derechos y obligaciones - Conocer y manejar la legislación relacionada con la profesión veterinaria en sus distintos ámbitos de aplicación - Dar conocimiento de las distintas modalidades del comercio relacionado con los animales y sus productos - Ser capaces de realizar y redactar correctamente peritaciones judiciales e informes de expertos relacionados con la actividad profesional - Realizar correctamente valoraciones del daño corporal y peritaciones médico-legales

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de Anatomía, Fisiología, y Patología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Deontología: dar a los estudiantes el conocimiento de los elementos básicos acerca de la jurisprudencia profesional incluyendo la deontología con sus correspondientes códigos; el ejercicio de la profesión veterinaria, con los derechos del ejercicio y las obligaciones impuestas a los veterinarios para el beneficio del derecho de ejercer; la responsabilidad profesional veterinaria y las causas en las que se puede incurrir; y la organización de la profesión veterinaria a través de los colegios profesionales, sindicatos y asociaciones así como conocer las Organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la profesión veterinaria. **2. Medicina Legal**. Adquirir conocimientos en la Organización de la Justicia y noción del procedimiento civil y penal, capacitando a los estudiantes, futuros veterinarios, a la realización de peritaciones judiciales e informes de expertos requeridos por la titulación y actividad veterinaria. Así mismo se dará conocimiento sobre el comercio de animales domésticos incluyendo: modalidades y pruebas de venta, condiciones de validez y obligaciones de las partes; conocimiento de la traumatología y tanatología forense con sus

correspondientes valoraciones del daño corporal y peritaciones médico-legales. También se dará un especial conocimiento de los diferentes seguros para los animales, normas sobre la intervención y las funciones del veterinario en diferentes espectáculos o concursos de animales, y los elementos básicos para el desarrollo de un sistema de gestión integral de residuos con la correspondiente valoración del impacto medioambiental a través de ecoauditorias y peritaciones.

3. Legislación. Dar a conocer los elementos básicos en los que se fundamenta el estado de derecho con un análisis de la organización de la Administración del Estado y de las Comunidades Autónomas, Entidades Locales y de las Instituciones y Órganos que componen la Unión Europea con el correspondiente análisis de competencias. Así mismo se dará conocimiento de la legislación relativa a salud pública, sanidad animal, alimentos y aditivos para el hombre y los animales, medicamentos veterinarios, biocidas, plaguicidas y otros productos, organismos modificados genéticamente, residuos tóxicos y peligrosos, bienestar y protección animal. Al abordar el estudio de la legislación se dará énfasis en las fuentes de información, aspectos técnicos de las actuaciones, conocimiento de riesgos sobre la seguridad alimentaria y la salud pública derivadas de la exposición de sustancias xenobióticas y/o residuos, así como del control y desarrollo de un sistema de gestión integral de residuos, incluyendo la prevención de riesgos.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

The course is divided in three parts:
1. Deontological aspects related to the veterinary profession in particular the reasons why certain actions are performed. To make the correct moral choices, the student has to understand what our liability and moral duties are and what correct rules exist to regulate those duties. The teaching course offers an approach to the study of law and society, ethical and legal issues that arise in animal health care and related fields, reflects the legal and social context in which animal health care practice is situated.
2. Legal Medicine considered to be the field of study and accumulation of materials that deals with the application of medical knowledge to the administration of justice. Legal medicine provides to student knowledge on clinical aspects of forensic toxicology which involves the use of toxicology for the purposes of the law (post-mortem investigations).
3. Legislation, this part provides to student knowledge of the current regulatory programs and administrative bodies or Agencies involved for regulating chemical hazards such as laws and rules protecting human and animal health and the environment, veterinary drugs, biocides and pesticides, and animal welfare regulations.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

1. DEONTOLOGÍA
Lección 1.- Deontología. Concepto y fuentes. Ética profesional. Bioética y Moral. Códigos deontológico y de conducta veterinaria. Códigos de Buenas Prácticas. Comités de ética.

Lección 2.- Ejercicio Veterinario. Título profesional. Derechos y obligaciones en el ejercicio

profesional. Formas y requisitos del ejercicio legal. Ejercicio ilegal: intrusismo e infracción deontológica. Ley de Sociedades Profesionales.

Lección 3.- Responsabilidad del veterinario. Noción de Falta. Definición y pruebas de faltas. Responsabilidad civil, penal, y administrativa. Responsabilidad deontológica. Secreto profesional. Declaraciones obligatorias en el ejercicio veterinario. Seguros de responsabilidad.

Lección 4.- Responsabilidad por daños causados a los animales: errores de diagnóstico, faltas terapéuticas, accidentes por vacunación, contención u hospitalización, y quirúrgicos. Negativas al cuidado y abandono del paciente enfermo.

Lección 5.- Organización de la Profesión Veterinaria. Colegios profesionales y funciones. Consejo General de Colegios Veterinarios y Consejo de Colegios de las Autonomías. Colegios Provinciales. Sindicatos y asociaciones profesionales. Organizaciones internacionales vinculadas con la profesión veterinaria.

2. MEDICINA LEGAL

Lección 6.- Veterinaria Legal. Concepto y subdivisión. Organización del Poder Judicial: Juzgados, Audiencias, Tribunales Superiores de Justicia y Tribunal Supremo. Tribunal Constitucional. Ministerio Fiscal.

Lección 7.- Peritaciones Médico Legales. Perito veterinario. Nombramiento. Aceptación y recusación. Responsabilidad del perito. Informes periciales (judiciales y no judiciales). Informes de expertos.

Lección 8.- Comercio de los Animales. Reglamentación sobre posesión de animales. Modalidades y pruebas de la venta. Condiciones de validez. Obligaciones de las partes: garantía de los vicios redhibitorios. Arbitrajes de las causas sobre anulación de la venta. Intervención veterinaria en espectáculos taurinos.

Lección 9.- Traumatología forense. Accidentes y Lesiones. Vicios redhibitorios. Informes de expertos.

Lección 10.- Tanatología forense. Piezas de convicción y autopsia medico-legal. Informes periciales. Muerte. Concepto, causas y cronología. Entomología cadavérica. Informes periciales.

Lección 11.- Seguros agrarios y mutuas ganaderas. Contratos de transporte, accidentes y reclamaciones. Tasación de seguros. Responsabilidad por tenencia de animales. Informes periciales.

Lección 12.- Doping. Bases legales del control de doping. Medicación vigilada o controlada. Doping en deportes en los que intervienen animales.

3. LEGISLACIÓN

Lección 13.- Introducción al Derecho. Fuentes del Derecho. Principios de competencia. Organización de la Administración del Estado y de las Autonomías. Funcionarios públicos. Contratados administrativos.

Lección 14.- Derecho Comunitario. Principios fundamentales de la Unión Europea. Políticas, Instituciones y Órganos de la UE. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, Oficina Alimentaria y Veterinaria. Agencias Europeas del Medicamento y del Medio ambiente.

Lección 15.- Ordenamiento Jurídico Comunitario. Fuentes del derecho comunitario. Tratados constitutivos de la Unión Europea. Instrumentos y procedimiento normativo de la Comunidad Europea.

Lección 16.- Legislación Veterinaria en la UE. Estructura y campos de actuación. Legislación en materia de Sanidad Animal. Oficina Internacional de Epizootias. Código zoosanitario.

Lección 17.- Legislación en materia de calidad y seguridad de los alimentos. Normas sobre protección de alimentos. Signos y marcas de calidad. *Codex Alimentarius*. Organización Mundial del Comercio

Lección 18.- Legislación en materia de aditivos y sustancias destinadas a la alimentación animal y de medicamentos veterinarios.

Lección 19.- Legislación en materia de plaguicidas, biocidas y otros productos. Establecimientos y servicios plaguicidas. Capacitación para la utilización de plaguicidas.

Lección 20.- Legislación en materia de organismos modificados genéticamente. Comisión Nacional de Bioseguridad. Utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de OMG. Circulación y uso de alimentos modificados genéticamente.

Lección 21.- Legislación en materia de medio ambiente. Residuos tóxicos y peligrosos. Gestión, tratamiento y eliminación de residuos sanitarios y biocontaminados. Valoración del impacto medioambiental. Eco-auditorias y sistemas de gestión medioambiental. Informes periciales.

Lección 22.- Legislación en materia de bienestar y protección animal. Normas sobre reproducción, cría, transporte y aturdimiento de los animales en el sacrificio. Utilización de animales en pruebas científicas. Tráfico ilegal de animales. Convenio Internacional de especies amenazadas de la fauna y flora silvestres (CITES).

CLASES PRÁCTICAS.-

Se realizarán 5 clases prácticas de 1 hora de duración, laboratorio:

1. Toma de muestras. Muestras post-mortem y del animal vivo. Muestras de autopsia. Documentos legales e informes relacionados con la toma de muestras.
2. Reseña e identificación animal. Caracteres naturales y signos artificiales. Datos laboratoriales y piezas de convicción. Identificación por métodos electrónicos. Determinación de ADN en muestras de sangre, saliva y pelo.
3. Actuación pericial en la valoración del daño corporal y en fraude de espectáculos con animales. Peritajes de seguros.
4. Eutanasia en medicina veterinaria. Mezclas medicamentosas legales y no legales. Análisis cuantitativo.
5. Documentos legales relacionados con las actividades profesionales. Certificados, informes, dictámenes, valoraciones, recetas y prescripción, partes. Casos prácticos

METODO DOCENTE

Método docente:
Lecciones magistrales, aprendizaje basado en problemas, clases prácticas de laboratorio, seminarios monográficos, tutorías individualizadas.
Se proporcionará materiales docentes que faciliten el aprendizaje de los temas tratados en la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen sobre el contenido teórico de la asignatura (85 %).
- Evaluación del trabajo en el laboratorio y seminarios (10 %)*
- Asistencia a las clases teóricas (5 %)*.

La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria para aprobar la asignatura.
*Siempre y cuando se hayan aprobado el examen teórico.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad. Se realizará una evaluación sumativa y formativa al final del cuatrimestre. La evaluación será según criterio del profesorado.

Evaluación.- Se hará una evaluación una vez impartido el programa. Esta evaluación consistirá :
- preguntas formuladas, (se formularán una media de 5 preguntas por Lección o Tema del programa de clases teóricas). Las preguntas serán de tipo "selección múltiple" y "respuesta única". El alumno superará la asignatura cuando obtenga como mínimo un 60 % de respuestas correctas de todas las preguntas formuladas.

Para aprobar la asignatura, además de superar la evaluación de las clases teóricas, el alumno deberá haber demostrado suficiencia en las clases prácticas (con presentación de cuaderno de prácticas).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
- A. ANADÓN, M.T. FREJO, M.R. MARTÍNEZ-LARRAÑAGA, M.J. DÍAZ y M.A. MARTÍNEZ (2000). Aditivos en la Alimentación Animal. COMPENDIO REGLAMENTARIO Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Secretaría General de Agricultura y Alimentación, Dirección General de Ganadería, Madrid, pp. 1-219. (ISBN: 84-491-0460-2). - CAPÓ MARTÍ, M.A. (1989). Veterinaria Legal con Deontología. Ediciones Universitarias y Técnicas, S.A., Madrid. - CÓDIGO CIVIL (2000). Código Civil. Vigésima Tercera Edición actualizada a septiembre 2000. Civitas Ediciones, S.L., Madrid. - CÓDIGO PENAL (1995). Texto íntegro de la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de Noviembre que aprueba el nuevo Código Penal. Editorial Tecnos, Madrid. - COLEGIO OFICIAL DE VETERINARIOS DE MADRID (2000). Código Deontológico. AMA, Madrid - FAO/OMS (2000). Comisión del Codex Alimentarius. Manual de Procedimiento. 11 edición. - GARCÍA DE ENTERRÍA, E. y FERNÁNDEZ, T.R. (1993). Curso de Derecho Administrativo. Tomo I y Tomo II. Editorial Cívitas, Madrid. - GRACIA GUILLÉN, D. (1989). Fundamentos de Bioética. Editorial Eudema, Madrid. - VILLANUEBA CAÑADAS, E. (2004). GISBERT CALABUIG Medicina Legal y Toxicología. Sexta Edición. Editorial Elsevier España, S.L., Barcelona. - GONZALEZ NAVARRO, G y colaboradores (1999). Deontología, Función Social y Responsabilidad de las Profesiones Sanitarias. Consejo Social de la UCM y Fundación BSCH, Madrid. - LEY DE ENJUICIAMIENTO CIVIL. Ley 1/2000, de 7 de Enero de 2000. Editoral Tecnos, Madrid. - POLAINO-LORENTE, A. (1994). Manual de Biótica General. Editorial Rialp S.A., Madrid. - QUINTANA LÓPEZ, T. (1993). Derecho Veterinario: Epizootias y Sanidad Animal. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas, S.A. y Secretariado de Publicaciones, Universidad de León, - REAL DECRETO 1840/2000, de 10 de Noviembre, por el que se aprueban los Estatutos Generales de la Organización Colegial Veterinaria Española (BOE 2/12/2000). - RÉGIMEN JURIDICO DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMUN (1995). Editorial Boletín Oficial del Estado, Madrid. - SANZ EGAÑA, C. (1955). Veterinaria Legal. Espasa-Calpe, S.A., Madrid. - SIMONIN, C. (1982). Medicina Legal Judicial. Legislación y Jurisprudencia Españolas. Editorial Jims, Barcelona. - SIMPSON, K. (1981). Medicina Forense. Espaxs, Barcelona.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado de Veterinaria	2010	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Epidemiología
SUBJECT	Epidemiology

CODIGO GEA	803797
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica-Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Sanidad Animal	
CURSO	Primero	
SEMESTRE/S	Segundo	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	No procede	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	1,8 (22,5 horas)
PRÁCTICAS	0,36 (4,5 horas)
SEMINARIO	0,12 (1,5 horas)
TRABAJO DIRIGIDO	0,4 (5 horas)
TUTORÍAS	0,12 (1,5 horas)
EXÁMENES	0,2 (2,5 horas)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Ricardo de la Fuente López	rifuente@ucm.es
PROFESORES	Miguel Ángel Moreno Romo	mamoreno@ucm.es
	José Antonio Ruiz Santa Quiteria	jaruizs@ucm.es
	María Dolores Cid Vázquez	lcid@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
La epidemiología estudia los fenómenos de salud/enfermedad en las poblaciones y el objetivo básico de la asignatura es que los alumnos del Grado en Veterinaria conozcan y entiendan los conceptos, la terminología, las medidas y los métodos que se utilizan para describir y analizar dichos fenómenos.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de bioestadística.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
▪ Introducir a los alumnos en el conocimiento de la Epidemiología prestando especial atención a los conceptos básicos y a sus aplicaciones en el Grado en Veterinaria ▪ Conocer y utilizar correctamente los conceptos epidemiológicos ▪ Conocer, entender, interpretar y calcular las medidas epidemiológicas básicas ▪ Conocer y comprender los elementos básicos del diseño de estudios epidemiológicos ▪ Entender e interpretar correctamente artículos científicos sobre Epidemiología ▪ Aprender a utilizar programas informáticos de utilidad en Epidemiología
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
Breve descripción de sus contenidos: Adquisición de conocimientos básicos de Epidemiología, incluyendo su evolución histórica, sus aplicaciones, las diferentes formas de presentación de la enfermedad y las formas de medirla, la distribución temporal y espacial de las enfermedades, los criterios diagnósticos y los conceptos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos de las pruebas diagnósticas, las fuentes de datos, su recogida y almacenamiento, su representación gráfica y su tratamiento e interpretación, los diferentes métodos de muestreo para realizar encuestas y estudios observacionales, las principales medidas epidemiológicas de asociación y los principales tipos de estudios epidemiológicos. **PROGRAMA TEÓRICO** **BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN** **Tema 1.** Epidemiología.- Concepto. Desarrollo histórico. Relaciones con otras ciencias. Aplicaciones. **Tema 2.** Causalidad.- Concepto de causa en Epidemiología. Evolución histórica. Modelos de causalidad. Inferencia causal y criterios de causalidad: postulados de Henle-Koch, criterios de Hill y postulados de Evans. Determinantes de enfermedad y factores de riesgo: concepto. **Tema 3.** Presentación de la enfermedad.- Endemia. Epidemia. Pandemia. Presentación esporádica. **Tema 4.** Distribución temporal y espacial de la enfermedad.- Curvas epidémicas. Tendencias en la distribución temporal de la enfermedad. Análisis de series temporales. **Tema 5.** Epidemiología de las enfermedades transmisibles.- Transmisión y mantenimiento de las infecciones en las poblaciones.- Probabilidad de transmisión.- Número reproductivo básico.- Dinámica de las epidemias en las poblaciones abiertas y cerradas. **BLOQUE 2. METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA** **Tema 6.** Epidemiología: objetivos y métodos de trabajo. Fases de la investigación epidemiológica. Datos epidemiológicos.- Tipos de datos y escalas de medida. Selección de variables. Fuentes de datos. **Tema 7.** Recogida de datos.- Cuestionarios: estructura, elaboración y validación. Variables más habituales en los estudios de Epidemiología veterinaria.

Tema 8. Muestreo.- Población y muestra. Tipos de muestreo: muestreos probabilísticos y no probabilísticos. Errores asociados al muestreo.
Tema 9. Tamaño de muestra.- Cálculo del tamaño de muestra para estimar un porcentaje. Cálculo del tamaño de muestra y muestreo para detectar enfermedad. Cálculo del tamaño de muestra para demostrar asociaciones.
Tema 10. Pruebas diagnósticas.- Concordancia entre pruebas. Criterios diagnósticos. Errores asociados con la aplicación de pruebas diagnósticas.
Tema 11. Aplicación de pruebas diagnósticas.- Valores predictivos. Métodos para mejorar los valores predictivos. Razones de probabilidad (likelihood ratios).
Tema 12. Medidas de frecuencia.- Razones, proporciones, odds y tasas. Medidas de morbilidad: prevalencia e incidencia. Relaciones entre las medidas de frecuencia.
Tema 13. Medidas de mortalidad.- Proporción de mortalidad. Tasa de mortalidad. Letalidad. Medidas de frecuencia brutas y específicas.- Ajuste de índices: concepto y métodos.
Tema 14. Medidas de asociación y de efecto.- Medidas de la magnitud de la asociación.- Riesgo relativo. Razón de tasas. Razón de prevalencias. Odds ratio.
Tema 15. Medidas del impacto de la asociación.- Riesgo atribuible. Fracción atribuible. Medidas de impacto poblacionales.

BLOQUE 3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y ANÁLISIS
Tema 16. Tipos de investigación epidemiológica.- Criterios para clasificar los estudios epidemiológicos.
Tema 17. Estudios descriptivos.- Tipos: Encuestas de prevalencia y de incidencia. Diseño.
Tema 18. Estudios analíticos.- Tipos: Estudios observacionales. Estudios transversales. Diseño. Medidas de asociación e impacto.
Tema 19. Estudios de cohortes. Diseño. Medidas de asociación e impacto.
Tema 20. Estudios de casos y controles. Diseño. Medidas de asociación e impacto.
Tema 21. Estudios experimentales.- Tipos: Pruebas de campo y Ensayos clínicos. Diseño. Medidas de asociación e impacto.
Tema 22. Confusión.- Concepto.- Estimación de riesgos en presencia de confusión. Interacción.- Concepto. Estimación de riesgos en presencia de interacción.
Tema 23. Métodos de control de confusión e interacción.- Control en el diseño del estudio. Control en el análisis de los datos: estratificación y análisis multivariante.

BLOQUE 4. APLICACIONES
Tema 24. Introducción a la Medicina Preventiva: prevención de enfermedades.- Introducción a la Policía Sanitaria: control y erradicación de enfermedades.- Introducción a la Salud Pública.

PROGRAMA PRÁCTICO

Práctica 1.- Cálculos de tamaños de muestras y Muestreos: programa WinEpiscope.
Práctica 2.- Evaluación y aplicación de pruebas de diagnóstico: programa WinEpiscope.
Práctica 3.- Estudios descriptivos: análisis con los programas EpiInfo y WinEpiscope.
Seminario.- Medidas de frecuencia de enfermedad.
Trabajo dirigido.- Análisis crítico de publicaciones.

METODO DOCENTE
La enseñanza presencial se compone de 23 horas de clases magistrales participativas apoyadas con presentaciones, cuatro horas y media de actividades prácticas en el aula informática y una hora y media de seminario. Tanto en las prácticas como en el seminario los alumnos deberán trabajar previamente los supuestos suministrados a través del Campus Virtual. Además, como trabajo dirigido, los alumnos realizarán un análisis crítico de un artículo científico propuesto por el profesor respondiendo a las cuestiones formuladas a través del Campus Virtual. Como complementos, los profesores proporcionarán a los alumnos, también a través del aula virtual, material didáctico de los diferentes temas del programa

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Los alumnos realizarán un examen teórico y un examen práctico. Para aprobar la asignatura los alumnos deberán superar ambos exámenes. Asimismo, se realizará una evaluación del trabajo dirigido realizado por los alumnos. El examen teórico consistirá en la realización de un ejercicio escrito que constará de 12 a 15 preguntas cortas. La valoración se realizará puntuando cada pregunta entre 0 y 10 puntos. Para aprobar el examen teórico los alumnos deberán obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10. La calificación con la que los alumnos aprueben el examen teórico ponderará hasta 7 puntos en su nota final de la asignatura. El examen práctico consistirá en la realización de un ejercicio escrito que constará de 10 preguntas cortas sobre diferentes supuestos correspondientes a las prácticas y al seminario 1, que los alumnos deberán resolver empleando tanto los programas informáticos utilizados en las clases prácticas como los medios escritos que los alumnos consideren necesarios (material de clase, libros…). El examen se realizará en el aula informática. La valoración se realizará puntuando cada pregunta entre 0 y 1 punto. Para aprobar el examen práctico los alumnos deberán obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. La calificación con la que los alumnos aprueben el examen práctico ponderará hasta 2 puntos de su nota final de la asignatura. En el trabajo dirigido los alumnos realizarán un análisis crítico de una publicación científica respondiendo a las preguntas formuladas por el profesor a través del Campus Virtual. No hay una calificación mínima para superar esta actividad que ponderará hasta 2 puntos en la nota final de la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Asignatura incluida en el Campus Virtual

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
▪ Dohoo, Ian; Martin, W.; Stryhn, H. 2003. **Veterinary epidemiologic research.** AVC Inc., Charlottetown ▪ Thrusfield, Michael V. 2007**.** **Veterinary epidemiology.** 3ª Ed. reimpr**.** Blackwell Science, Oxford

- Thrusfield, M. V. 1990. **Epidemiología veterinaria**. Acribia, Zaragoza (traducción de la 1ª edición de 1986)
- Houe, Hans.; Ersbøll; A. K.; Toft, N. 2004. **Introduction to veterinary epidemiology**. Biofolia, Frederiksberg
- Irala-Estévez, Jokin; Martinez-González, M. A.; Seguí-Gomez, M. 2008. **Epidemiologia aplicada.** 2ª Edición, Ariel, Barcelona
- Rothman, K. J. 2002. **Epidemiology: an introduction**. Oxford University Press, New York

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	10	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA Y BIOESTADÍSTICA APLICADAS A LA VETERINARIA
SUBJECT	PHYSICS AND BIOSTATISTICS APLIED TO VETERINARY

CODIGO GEA	803790
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	FÍSICA APLICADA I PRODUCCIÓN ANIMAL	
CURSO	2014-2015	
SEMESTRE/S	1º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	2,54
PRÁCTICAS	1,12
SEMINARIOS	1,54
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	0,48
EXÁMENES	0,32

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	García Lopez de Sa, Teresa (Física) Salazar Mendoza, Mª Isabel (Bioestadística) Fortún García, Adelia (Física)	**tgarcial@vet.ucm.es** **isalazar@vet.ucm.es** **delifor@vet.ucm.es**
PROFESORES	García Lopez de Sa, Teresa	**tgarcial@vet.ucm.es**
	Salazar Mendoza, Mª Isabel	**isalazar@vet.ucm.es**
	Fortún García, Adelia	**delifor@vet.ucm.es**
	Martín Checa, Jesus Carlos	**jesuscar@pdi.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
FÍSICA: Bioelasticidad, Fluidos, Fenómenos bioeléctricos en membranas, Acústica, Óptica y Radiaciones BIOESTADÍSTICA: Probabilidad, estadística descriptiva, regresión y correlación, variables aleatorias e inferencia estadística.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Se recomienda haber cursado Física y Matemáticas en 2º de Bachillerato

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
FÍSICA: Adquisición por parte del alumno de conocimientos fundamentales de Física, tanto teóricos como prácticos, que servirán de base para el estudio de otras asignaturas del Grado. BIOESTADÍSTICA: Introducir a los alumnos en las nociones fundamentales de Bioestadística y en los conceptos básicos del método científico
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
PHYSICS: Acquisition by student of basic knowledge of physics, both theoretical and practical, that will serve to the study of other subjects in the Degree. BIOSTATISTICS: Introduce students to the fundamentals of Biostatistics and the basics of scientific method

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

FÍSICA:

1. BIOELASTICIDAD: Esfuerzos y deformaciones: Módulo de Young y Poisson. Aplicación a materiales biológicos y tejidos orgánicos.
2. FLUIDOS: Estática de fluidos. Ecuación fundamental. Dinámica de fluidos. Ecuaciones de Bernoulli y Poiseuille. Tensión superficial. Aplicaciones biológicas: hemodinámica.
3. FENÓMENOS BIOELÉCTRICOS: Campo y potencial eléctrico. Condensadores y su capacidad. Corriente eléctrica. Potenciales bioeléctricos. Transporte de iones a través de membranas. Propagación del impulso nervioso.
4. ACÚSTICA: Movimiento de ondulatorio. Ecuación de propagación de las ondas. Intensidad y potencia. Ondas de presión, sonido y ultrasonido. Sistema auditivo
5. ÓPTICA: Naturaleza y propagación de la Luz. Óptica geométrica. El ojo como sistema óptico
6. RADIACIONES: Radioactividad. Detección y dosimetría. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Aplicaciones clínicas y terapéuticas.

BIOESTADÍSTICA:

1. BIOESTADÍSTICA. Concepto de Bioestadística. Variables estadísticas. Población y muestra.
2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Estadística descriptiva de una variable: Distribución de frecuencias. Representaciones gráficas. Parámetros estadísticos de centralización. Parámetros estadísticos de dispersión. Estadística descriptiva de dos variables: Variables

bidimensionales. Distribución de frecuencias: conjunta y marginales. Covarianza.

3. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Rectas de regresión. Coeficiente de correlación muestral. Variación explicada y no explicada. Regresión logarítmica, exponencial y potencial. Coeficiente de determinación.
4. PROBABILIDAD. Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de Bayes.
5. VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS. Definición. Función de probabilidad, función de densidad y función de distribución. Esperanza matemática: media y varianza. Distribuciones discretas: Binomial y Poisson. Distribuciones continuas: Normal. Teorema central del límite. Distribuciones asociadas a la normal.
6. ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS DE CONFIANZA. Conceptos básicos. Intervalos de confianza para proporciones, medias y varianzas. Mínimo tamaño muestral.
7. CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS. Conceptos básicos. Contrastes relativos a proporciones y medias.
8. CHI CUADRADO. Contraste de la bondad del ajuste. Contraste de homogeneidad de poblaciones. Contraste de independencia.
9. ANÁLISIS DE LA VARIANZA. Hipótesis previas. Análisis de la varianza con un factor de variación. Tabla ANOVA.
10. PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS. Introducción. Test de Wilcoxon. Test de Mann Whitney. Test de Kruskal-Wallis. Test de Friedman.

PROGRAMA PRÁCTICO

FÍSICA.-

Laboratorio: Elasticidad. Efecto Venturi. Presión osmótica. Tensión superficial. Frecuencia de impulsos: electrocardiograma. Longitud de onda de perturbación sonora. Óptica del ojo.
Seminarios: Resolución de ejercicios relacionados con el programa.
Tutorías: Unidades de medida, análisis dimensional y cálculo de errores.

BIOESTADÍSTICA.-

Seminarios que consistirán en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con cada uno de los temas que constituyen el programa teórico de dicha parte de la asignatura.
Realización de supuestos prácticos mediante un software estadístico.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios y Tutorías:

- Resolución de problemas y supuestos teórico-prácticos mediante métodos tradicionales y paquetes estadísticos.
- Explicación de conceptos necesarios para la realización de las prácticas y para el desarrollo de aspectos teóricos.
- Asesoramiento al alumnado

Laboratorios:

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La nota final de la asignatura Física y Bioestadística Aplicadas a la Veterinaria será la media de Física y de Bioestadística, siempre y cuando se hayan aprobado las dos partes **FÍSICA:** – Examen final escrito. El alumno deberá demostrar comprensión de la teoría y capacidad de llevar a cabo aplicaciones numéricas. En estas se valorará, además del planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la coherencia de las unidades y los resultados de las operaciones. – Para aprobar el laboratorio será necesario asistir y realizar las prácticas así como realizar un cuaderno de laboratorio y/o una prueba escrita. – La calificación mínima exigida será de 5 puntos sobre 10, tanto en la parte teórica como en el laboratorio. La calificación global será del 70% teoría, 20% laboratorio y tutorías, y 10% trabajos entregados por el alumno en los seminarios y asistencia y actitud en las distintas actividades formativas. **BIOESTADÍSTICA:** – 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 90% 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 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen final.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar material docente así como toda la información relativa a la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

FÍSICA:

- Aurengo A.; Petitclerc T. (2008): **Biofísica**. McGraw Hill.
- Berne R.M. y Levy M.N. (2001): **Fisiología**. Harcourt.
- Cussó F. López C. y Villar R. (2004): **Física de los Procesos Biológicos**. Ariel.
- Jou D., Llebot J.E., y Pérez C. (2009): **Física para las Ciencias de la Vida**. Mc Graw-Hill.
- Labajos M. y Fernández M. (2005): **Iniciación al estudio de la Biofísica**. Base Universitaria. Anaya
- Sears F. (2009): **Física Universitaria**. Pearson Educación.
- Serway R.A. y Faughn J.S. (2004): **Fundamentos de Física**. Paraninfo Thomson Learning.

BIOESTADÍSTICA:

- De la Horra, J. (2003). **Estadística Aplicada**. Díaz de Santos.
- Ipiña, S. y Durand, A. (2008). **Inferencia estadística y análisis de datos**. Pearson.
- Martin, A y De Luna, J. D. (2004). **Bioestadística para las Ciencias de la Salud**. Ediciones Norma, Madrid.
- Milton, J. S. (2001). **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**. McGraw-Hill Interamericana.
- Perez, C. (2001). **Estadística práctica con STATGRAPHICS**. Prentice Hall.
- Pérez López, C. (2003). **Estadística. Problemas resueltos y aplicaciones**. Pearson Prentice Hall.
- Rial, A. y Varela, J. (2008). **Estadística práctica para la investigación en ciencias de la salud**. Netbiblo.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	FISIOLOGÍA VETERINARIA-I
SUBJECT	**VETERINARY PHYSIOLOGY-I**

CODIGO GEA	803796
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**FISIOLOGÍA (FISIOLOGÍA ANIMAL)**	
CURSO	**PRIMERO**	
SEMESTRE/S	**SEGUNDO**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**3.76**
PRÁCTICAS	**1.12**
SEMINARIOS	**0.96**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	**0.16**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**ALICIA LABADÍA MAZUECOS**	**alabadia@vet.ucm.es**
PROFESORES	Gema Silván Granado	gsilvang@vet.ucm.es
	Pedro Lorenzo González	plorenzo@vet.ucm.es
	Gonzalo Costa Buitrago	costag@vet.ucm.es
	Juan Carlos Illera del Portal	jcillera@vet.ucm.es
	Josefina Illera del Portal	mjillera@vet.ucm.es
	Ángeles García Pascual	angarcia@vet.ucm.es
	Domingo Triguero Robles	dtriguer@vet.ucm.es
	Rosana Picazo González	rapicazo@vet.ucm.es
	Rosa María García García	rosa.garcia@vet.ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@vet.ucm.es
	Alfredo González Gil	aggil@vet.ucm.es
	Luis Revuelta Rueda	lrevuelt@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Conocer el funcionamiento del organismo animal, entendiendo este no como un conjunto de órganos, aparatos y sistemas aislados, sino como un todo coordinado sujeto a numerosos mecanismos reguladores.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Anatomía, Bioquímica, Histología, Biofísica.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
-Integrar conocimientos sobre la estructura y función de los organismos, y los procesos fisiológicos que en ellos ocurren, en relación con el medio externo e interno aplicando ideas generales sobre la homeostasis. -Estudiar los distintos sistemas fisiológicos en relación a los órganos que los componen, sus interrelaciones, las variables orgánicas que controlan, los mecanismos fisiológicos (físicos y químicos) que los componen y los sistemas de regulación de que dependen para su estabilidad. -Reconocer los compartimentos implicados en un proceso fisiológico, las interfases que existen entre los mismos y los flujos de materia, energía e información, así como los gradientes y mecanismos activos. -Comprender las leyes físico-químicas que relacionan variables orgánicas, los mecanismos de control y regulación y aprender a interpretar diagramas de flujo y gráficas que relacionen variables fisiológicas. -Estudiar las adaptaciones fisiológicas que permiten la aclimatación a las variaciones del medio externo e interno y comparar la función de los sistemas fisiológicos en las distintas especies de interés veterinario. -Diferenciar críticamente los conocimientos bien establecidos de aquellos que se encuentren en el campo de las hipótesis y teorías. -Utilizar y valorar las fuentes de información de esta disciplina. -Su conocimiento es completamente necesario para la comprensión de las alteraciones de las funciones corporales, objetivo inherente a toda formación biomédica.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
-To integrate knowledge on organisms' structure and function as well as their physiological processes that occurs in them, in relation to the external and internal environment using general ideas about homeostasis. -To study the different physiological systems in relation to the organs composing

them, its interrelationships, the organic variables they control, the physiological mechanisms (physical and chemical) acting in them and the regulation systems they depend on for its stability.

-To recognize compartments involved in a physiological process, the existing interfaces between them and the flows of matter, energy and information, as well as gradients and active mechanisms involved.

-To understand the physicochemical laws that relate organic variables, its control and regulation mechanisms, and, to learn to interpret physiological variables related graphs and flowcharts.

-To study the physiological adaptations allowing to cope to internal and external environmental changes and to compare the physiological systems function in different animal species of veterinary interest.

-To distinguish, in a critical way, well established knowledge from mere hypothesis and theories.

- To use and evaluate the discipline information sources.

-This knowledge is absolutely necessary for the comprehension of the body functions alterations, the inherent goal to all objective biomedical training.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

CLASES MAGISTRALES

FISIOLOGÍA DEL MEDIO INTERNO

Tema 1.- CONCEPTO DE FISIOLOGÍA. La integración en fisiología. Concepto de medio interno y homeostasis. Regulación fisiológica: balance equilibrado o estado estacionario. Mecanismos de retroalimentación positiva y negativa: elementos implicados. Organización de la Fisiología: sistemas orgánicos y sistemas reguladores: nervioso y endocrino.

Tema 2.- LA SANGRE. Fluidos corporales: líquidos intra y extracelulares. Composición, características y funciones de la sangre. Plasma sanguíneo: composición. Proteínas plasmáticas: características y funciones. Eritrocitos: características funcionales. Regulación de la eritropoyesis. Eritrocateresis.

Tema 3.- LEUCOCITOS. Regulación de la leucopoyesis. Propiedades de los leucocitos. Fagocitosis y opsonización. Mediadores moleculares: citoquinas

Tema 4.- HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN. Plaquetas: funciones. Hemostasia primaria: compresión y vasoconstricción, formación del trombo plaquetario primario, interacción célula endotelial-plaqueta. Hemostasia secundaria: formación de fibrina. Vías extrínseca, intrínseca y común de la coagulación. Hemostasia terciaria: regulación de la fibrinólisis. Balance entre coagulación y fibrinólisis.

FISIOLOGÍA DEL TEJIDO EXCITABLE

Tema 5.- POTENCIAL DE MEMBRANA. Potencial de membrana en reposo: contribución de la diferencia de concentración y de potencial al movimiento iónico. Equilibrio electroquímico (Ecuación de Nerst). Participación de la difusión iónica y de la

bomba sodio-potasio al mantenimiento del potencial de membrana. Contribución relativa de los distintos iones (Ecuación de Goldman).

Tema 6.- POTENCIALES ELECTROTÓNICOS Y POTENCIAL DE ACCIÓN. Forma y fases del potencial de acción. Mecanismos iónicos implicados. Propiedades de refractariedad y acomodación. Potencial umbral. Canales iónicos: selectividad y tipos. Propiedades eléctricas pasivas de la membrana. Conducción del potencial de acción: impulso nervioso. Conducción electrotónica y regeneración del potencial de acción. Efecto de la resistencia axial y de membrana: tamaño de la fibra y mielinización. Conducción saltatoria en las fibras mielínicas.

Tema 7.- TRANSMISIÓN SINÁPTICA. Características generales. Sinápsis eléctricas: Uniones intercelulares comunicantes y acoplamiento electrotónico celular. Sinápsis químicas. Unión neuromuscular del músculo esquelético (Placa motora). Características estructurales. Mecanismos postsinápticos: potencial de placa motora. Mecanismos presinápticos: liberación de acetilcolina. Papel del calcio.

Tema 8.- SINÁPIS QUÍMICA NEURONAL. Características diferenciales. Mecanismos postsinápticos: potenciales postsinápticos excitadores e inhibidores. Mecanismos ionotrópicos y metabotrópicos: segundos mensajeros. Integración sináptica: sumación espacial y temporal. Generación del potencial de acción en el cono axónico. Mecanismos presinápticos de las sinápsis químicas neuronales: neurotransmisores (criterios y tipos). Plasticidad de las sinápsis: modulación homosináptica y heterosináptica.

Tema 9.- MÚSCULO ESQUELÉTICO. Estructura. Bases moleculares de la contracción: deslizamiento de los filamentos contráctiles y ciclo de formación de puentes cruzados. Acoplamiento excitación-contracción: liberación de calcio del retículo sarcoplásmico. Fuentes de energía para la contracción muscular. Fibras lentas y rápidas.

Tema 10.- UNIDAD MOTORA Y SUS TIPOS. Mecanismos de gradación de la respuesta contráctil: sumación contráctil y reclutamiento de unidades motoras. Propiedades mecánicas del músculo: relación fuerza-longitud. Adaptación muscular: ejercicio, inactividad y variaciones en la longitud. Función trófica de los nervios.

Tema 11.- MÚSCULO CARDÍACO Y LISO. Características del músculo cardiaco: sincitio funcional. Potencial de acción cardiaco: meseta del potencial de acción. Automatismo cardiaco. Acoplamiento excitación-contracción: fuentes de calcio. Características del músculo liso: filamentos contráctiles. Sincitio funcional. Contracción del músculo liso. Fuentes de calcio para la contracción. Acoplamiento excitación-contracción. Acoplamiento electromecánico y farmacomecánico. Regulación de la actividad del músculo liso.

Tema 12.- SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO. Organización del SNA: simpático, parasimpático y entérico. Componentes del sistema nervioso autónomo: vías aferentes viscerales y vías eferentes simpáticas y parasimpáticas. Neurotransmisores del sistema nervioso autónomo. Actuación coordinada del sistema simpático y parasimpático en los órganos de inervación dual. Diferencias funcionales. Reflejos autónomos. Organización de los reflejos medulares y bulbares. Control central: red autónoma central. Participación del sistema límbico e hipotálamo.

SISTEMA DIGESTIVO

Tema 13.- ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA DIGESTIVO Y REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN DIGESTIVA. Organización anatómica y funcional

de la pared del tubo digestivo. Funciones del sistema digestivo. Regulación nerviosa extrínseca e intrínseca de las funciones del sistema digestivo. Regulación endocrina intrínseca gastrointestinal.

Tema 14.- FUNCIONES GENERALES DEL SISTEMA DIGESTIVO. Función motora: electrofisiología de las células musculares lisas digestivas. Ondas lentas y papel de las células intersticiales de Cajal como marcapasos. Tipos de movimientos: propulsión y mezcla o segmentación. Función secretora: tipos de secreciones. Función digestiva: procesos físicos y químicos. Diferencias entre carnívoros, omnívoros y herbívoros. Función de absorción: endocitosis, transporte pasivo y activo. Función defensiva.

Tema 15.- FUNCIONES PREGÁSTRICAS. Prehensión. Control de la ingestión**.** Masticación. Salivación. Unidad secretora básica**.** Composición de la saliva**.** Secreción salival: primaria y secundaria**.** Regulación nerviosa de la secreción salival**.** Deglución. Fases: oral, faríngea y esofágica. Reflejo de la deglución**.** Motilidad esofágica**.** Regulación nerviosa de la deglución.

Tema 16.- FISIOLOGÍA DEL ESTÓMAGO I: ACTIVIDAD MOTORA. Estómago proximal. Reflejo vago-vagal. Estómago distal. Contracción de propulsión y retropropulsión. Regulación de la actividad motora gástrica. Vaciamiento gástrico. Reflejos enterogástricos. El vómito: estímulos desencadenantes y mecanismo de acción.

Tema 17.- FISIOLOGÍA DEL ESTÓMAGO II: ACTIVIDAD SECRETORA. Células secretoras. El jugo gástrico: composición, funciones y mecanismo de secreción. Secreción de mucus: funciones y mecanismos que regulan su producción. Regulación de la secreción del jugo gástrico: mecanismos nerviosos y humorales. Fases de la secreción gástrica.

Tema 18.- HÍGADO: SECRECIÓN BILIAR. Funciones. Composición de la bilis: ácidos biliares. Fosfolípidos, colesterol y pigmentos biliares. Mecanismo de secreción. Bilis canalicular. Bilis ductal. Bilis vesical. Circulación enterohepática. Regulación de la secreción biliar: control endocrino, control nervioso y retroalimentación positiva

Tema 19.- PÁNCREAS: SECRECIÓN EXOCRINA. Composición del jugo pancreático. Electrolitos: mecanismo de secreción**.** Enzimas**:** activación de enzimas proteolíticas. Mecanismo de secreción**.** Regulación neuroendocrina de la secreción pancreática. Fases de la secreción pancreática.

Tema 20.- FISIOLOGÍA DEL INTESTINO DELGADO I. Actividad motora. Período interdigestivo: complejo mioeléctrico migratorio (CMM)**.** Período digestivo o postprandial**.** Contracciones de segmentación o mezcla**.** Contracciones peristálticas o propulsoras**.**

Tema 21.- FISIOLOGÍA DEL INTESTINO DELGADO II: PROCESOS DE ABSORCIÓN Y SECRECIÓN. Absorción de monosacáridos. Absorción de proteínas, péptidos y aminoácidos. Absorción de lípidos: formación de quilomicrones. Mecanismo de absorción de agua e iones. Absorción de vitaminas hidrosolubles. Regulación nerviosa y humoral de la absorción de agua y electrolitos. Secreciones intestinales. Secreción de agua y electrolitos por las células de las criptas de Lieberkhüm. Secreción de bicarbonato en el íleon. Regulación de la actividad secretora del intestino delgado.

Tema 22.- INTESTINO GRUESO. Funciones. Actividad motora. Ingreso de la ingesta en el intestino grueso. Tipos de contracciones: segmentación, peristálticas,

antiperistálticas y movimientos en masa. Características de las ondas lentas en intestino grueso. Zonas marcapasos. Actividad secretora. Defecación: reflejo recto-esfintérico.

Tema 23.- FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE LOS RUMIANTES I. Los preestómagos y el estómago glandular. Función del surco reticular o gotera esofágica en el lactante: mecanismo reflejo. Actividad motora de los preestómagos: contracciones primarias y secundarias. Estratificación de la ingesta. Rumia: mecanismo y función. Eructación: mecanismo y función. Regulación de la motilidad del retículo-rumen.

Tema 24.- FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE LOS RUMIANTES II. El ecosistema microbiano de los preestómagos. Los sustratos de la digestión fermentativa en los rumiantes: carbohidratos y proteínas y su utilización por los microorganismos rumiantes**.** Productos de la digestión fermentativa. Mecanismo de absorción de ácidos grasos volátiles. Digestión glandular en el abomaso: características diferenciales respecto a especies no rumiantes. Digestión fermentativa en los équidos.

Tema 25.-. FISIOLOGÍA DIGESTIVA EN LAS AVES. Diferencias del aparato digestivo de las aves: influencia del hábito alimenticio. El buche: actividades motora y secretora. El estómago glandular y la molleja o estómago mecánico. Secreciones gástricas: composición, acciones y regulación. El intestino delgado y los procesos digestivos. El colon y la actividad antiperistáltica continuada. La digestión fermentativa en los ciegos. La absorción cecal de agua urinaria.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

Tema 26.- GENERALIDADES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR. Funciones generales del sistema cardiovascular. Estructura funcional. Organización anatómico-funcional del corazón: cámaras y válvulas. La célula cardiaca. Excitabilidad. Acoplamiento mecanoquímico del corazón. Propiedades del corazón**.**

Tema 27.- EXCITABILIDAD CARDÍACA. Origen de la actividad eléctrica del corazón. Automatismo cardiaco. Propagación y vías de conducción del impulso cardiaco. Principios generales de electrocardiografía. Teoría del dipolo eléctrico.

Tema 28.- ACTIVIDAD MECÁNICA DEL CORAZÓN. El corazón como bomba: Ley de Starling. El ciclo cardiaco. Técnicas de estudio del ciclo cardiaco. Sístole auricular. Sístole ventricular: contracción isovolumétrica y eyección. Diástole ventricular. Reserva funcional cardiaca. Gasto cardiaco. Trabajo cardiaco. Regulación de la función cardiaca: autorregulación intrínseca y refleja. Signos externos de la actividad cardiaca: pulsos y tonos cardiacos.

Tema 29.- CIRCULACION CORONARIA Y METABOLISMO CARDIACO. Anatomía de la circulación coronaria. Determinación del consumo de oxígeno cardiaco. Variaciones del flujo sanguíneo coronario. Concepto de isquemia: angor e infarto de miocardio. Metabolismo cardiaco. Sustratos metabólicos del miocardio.

Tema 30.- CIRCULACIÓN GENERAL Y ARTERIAL. Estructura general de la circulación sanguínea. Componentes del Sistema Circulatorio. Hemodinámica vascular: velocidad de la corriente, presión, resistencia y plasticidad del Sistema Circulatorio. Fisiología arterial. Presión arterial. Métodos de determinación. Pulso arterial. Factores que afectan a la presión arterial.

Tema 31.- CIRCULACIÓN VENOSA Y FLUJO SANGUÍNEO PERIFÉRICO. Características estructurales del sistema venoso. Presión venosa y retorno venoso. Pulso venoso. Flebogramas. Distribución del flujo sanguíneo periférico. Mecanismos locales y centrales del control de flujo periférico. Autorregulación e hiperemia. Control

humoral y neural.

Tema 32.- REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL. Fundamentos de la regulación de la presión arterial: regulación a corto, medio y largo plazo. Regulación nerviosa. Barorreceptores y quimiorreceptores. Regulación humoral: sistemas hipertensores e hipotensores. Mecanismo de adaptabilidad retardada. Mecanismos a largo plazo: influencias del sistema renal. Cambios fisiológicos de la presión arterial. Hipertensión.

Tema 33.- CIRCULACIÓN CAPILAR LINFÁTICA. Estructura funcional del capilar sanguíneo. El capilar como vaso de intercambio tisular. Vasos linfáticos. Composición de la linfa. Circulación linfática. Funciones del sistema linfático.

SISTEMA RESPIRATORIO

Tema 34.- FISIOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO. Procesos de transporte de gases por convección y difusión**.** Acoplamiento procesos de transporte y principios funcionales en la regulación de la demanda de O_2.

Tema 35.- FACTORES MECÁNICOS VENTILACIÓN PULMONAR. Movimientos torácicos: ciclo respiratorio. Volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría. Distensibilidad pulmonar: propiedades estáticas y dinámicas. Surfactante alveolar.

Tema 36.- HEMODINÁMICA PULMONAR. Características de la circulación pulmonar. Curvas dinámicas presión/volumen pulmonares. Heterogeneidad Vasos sanguíneos pulmonares. Filtración capilar, edema pulmonar.

Tema 37.- ACOPLAMIENTO VENTILACIÓN/PERFUSIÓN. Distribución ventilación y circulación pulmonares. Diferencias regionales y locales. Cociente V/Q. Mecanismos de compensación desequilibrios V/Q.

Tema 38.- INTERCAMBIO GASEOSO ALVEOLAR. Bases moleculares de la difusión de gases. Concentraciones y presiones parciales de O_2 y CO_2. Factores que modifican la velocidad de difusión: factores geométricos y fisicoquímicos.

Tema 39.- TRANSPORTE DE O_2 Y CO_2. Transporte de O_2 en sangre. Curvas de disociación de hemoglobina-O_2 y factores que la modifican. Efecto de las variaciones fisiológicas de pH sanguíneo: efecto Bohr. Transporte de CO_2 en plasma y eritrocito. Efecto Haldane.

Tema 40.- REGULACIÓN DE LA VENTILACIÓN PULMONAR. Esquema funcional de los centros respiratorios en el control de la ventilación pulmonar. Control químico de la respiración: quimiorreceptores centrales y periféricos. Control mecánico de la respiración: mecanorreceptores centrales y periféricos.

Tema 41.- SISTEMA RESPIRATORIO EN LAS AVES. Características diferenciales del aparato respiratorio de las aves. Desacoplamiento entre ventilación e intercambio gaseoso: adaptación al vuelo y a bajos niveles de O_2 atmosférico.

SISTEMA RENAL

Tema 42.- FUNCIONES GENERALES DEL SISTEMA RENAL Y ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL RIÑÓN. Funciones del sistema renal**.** La nefrona como unidad funcional del riñón. Nefronas corticales y nefronas yuxtamedulares. Particularidades funcionales de la vascularización renal. Composición de la orina en las especies domésticas.

Tema 43.- FILTRACIÓN GLOMERULAR. La barrera de filtración glomerular. Factores moleculares que influyen en la filtración glomerular. Las fuerzas de Starling, como determinantes de la filtración glomerular. Índice o intensidad de filtración glomerular. Factores que afectan al índice de filtración glomerular. Regulación de la

filtración glomerular: mecanismos intrínsecos y extrínsecos. Aclaramiento renal.
Tema 44.- FUNCIÓN DE LOS TÚBULOS RENALES I. Mecanismos celulares de transporte tubular. Transporte tubular máximo y umbral plasmático. Procesos de reabsorción y secreción en el túbulo proximal.
Tema 45.- FUNCIÓN DE LOS TÚBULOS RENALES II. Procesos de reabsorción y secreción en el asa de Henle y en el túbulo distal. Procesos de reabsorción y secreción en el conducto colector. Regulación de la actividad tubular: local, nerviosa y hormonal.
Tema 46.- REGULACIÓN DEL EQUILIBRIO HÍDRICO Y LA OSMOLARIDAD. Concentración y dilución de la orina: papel de la aldosterona. Generación del gradiente osmótico. Mecanismo de contracorriente: multiplicación e intercambio por contracorriente. Mecanismo de concentración de la orina en las aves.
Tema 47.- FUNCIONES DEL SISTEMA RENAL EN LA HOMEOSTASIS ÁCIDO-BASE. Equilibrio ácido-base: amortiguación química, respiratoria y renal. Regulación del equilibrio ácido-base en carnívoros y herbívoros.

PROGRAMA PRÁCTICO:

Se realizarán 7 prácticas de 2 horas de duración en laboratorio y aula informática
Práctica nº 1: Procedimientos experimentales.
Práctica nº 2: Recuentos globulares.
Práctica nº 3: Músculo esquelético.
Práctica nº 4: Presión arterial: registro e interpretación.
Práctica nº 5: Electrocardiografía.
Práctica nº 6: Espirometría.
Práctica nº 7: Análisis de orina.

PROGRAMA DE SEMINARIOS:

Se realizarán 6 seminarios con grupos pequeños de alumnos (4 módulos/seminario).
1º- Seminario: Medio Interno
2º- Seminario: Tejido Excitable
3º- Seminario: Sistema Digestivo
4º- Seminario: Sistema Cardiovascular
5º- Seminario: Sistema Respiratorio
6º- Seminario: Sistema Renal

METODO DOCENTE

Clases magistrales: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios: Se realizarán 6 seminarios con grupos pequeños de alumnos (4 módulos/seminario) donde se resolverán problemas y supuestos teóricos relacionados con cada sistema orgánico que se han impartido en las clases magistrales.

Prácticas: Se realizarán 7 prácticas, 3 de ellas (1, 2 y 7) en el laboratorio y las restantes (3, 4, 5 y 6) en el aula informática.

Trabajos dirigidos: Los alumnos realizarán un trabajo basado en algún tema del programa de la asignatura. Estos trabajos serán realizados bien individualmente o en grupos de 2 ó 3 alumnos como máximo. El trabajo será propuesto por los Profesores y/o alumnos pero asesorado y tutorizado por el Profesor que haya impartido en clase

los temas en el que se encuadre el trabajo. Los alumnos tendrán que exponer el trabajo en el aula mediante una presentación de power point u otro tipo de programa.

Tutorías: Individualizadas dirigidas a la resolución de dudas de los temas explicados en la clase magistral así como al asesoramiento en la realización de los trabajos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación del trabajo personal del alumno y realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y un examen práctico.

El examen teórico consistirá en 7 preguntas a desarrollar, 1 pregunta por cada sistema orgánico a excepción del sistema digestivo que debido a su mayor número de temas, se realizarán 2 preguntas. La calificación de las preguntas será sobre 10 y la nota media obtenida deberá ser de 5 o superior para aprobar.

El examen práctico se basará en la realización de una práctica elegida por sorteo que será evaluada por el Profesor que la haya impartido. En este mismo examen se le harán también preguntas basadas en los seminarios realizados durante el curso.

Evaluación del trabajo realizado por el alumno con la posibilidad de aumentar un punto sobre la nota final, siempre y cuando haya aprobado el examen teórico.

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán superar ambos exámenes teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases magistrales, prácticas y seminarios es obligatoria

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- **BERNE Y LEVY: Fisiología. Sexta edición. Bruce M. Koeppen; 2009**
- **CUNNIGHAM, J. G.: Fisiología Veterinaria. Bradley G. Klein. Quinta edición, 2013 Disponible "on line" en la Biblioteca. http://evolve.elsevier.com**
- **DUKES: Fisiología de los animales domésticos; 2009**
- **GUYTON, A.C. Y HALL: Tratado de Fisiología médica. J.E.Hall. Duodécima edición 2012**
- **KANDEL, : Principios de Neurociencias; 2001**
- **RHOADES, R.A. Y BELL, D.R.: Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica. Cuarta edición 2013. http://thepoint.lww.com/español-Rhoades4e**

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria		**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	GENÉTICA
SUBJECT	Genetics

CODIGO GEA	803793
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

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

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,4
PRÁCTICAS	1,0
SEMINARIOS	1,0
TRABAJOS DIRIGIDOS	-
TUTORÍAS	0,40
EXÁMENES	0,20

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	**Óscar Cortés Gardyn** **Mª Ángeles Pérez Cabal**	**ocortes@vet.ucm.es** **mapcabal@vet.ucm.es**
PROFESORES	**Isabel Cervantes Navarro**	**icervantes@vet.ucm.es**
	Eduardo Costas	**ecostas@vet.ucm.es**
	Victoria López-Rodas	**vlrodas@vet.ucm.es**
	Macarena Navarro	**mnavarro@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Adquisición de conocimientos básicos de cómo se transmite, expresa, cambia, regula y manipula el material hereditario.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos básicos de teoría de la Probabilidad y generales de Biología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Lograr un nivel adecuado en el conocimiento de las bases genéticas de la transmisión de caracteres y de la función y expresión del material hereditario.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

BLOQUE 1: TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

Tema 1. Mendelismo

Teoría: 1 hora	Experiencias de Mendel y enunciado de las leyes.
Problemas: 5 horas	Aplicación de las Leyes de Mendel. El polihíbrido: polinomio fenotípico y genotípico. Interacción entre alelos. Genes letales.
Prácticas: 1,5 horas	Herencia de caracteres mendelianos

Tema 2. Caracteres cuantitativos

Teoría: 1 horas	Teoría de los factores polímeros: experiencias de Nilsson-Ehle. Teoría de las líneas puras: experiencias de Johannsen.
Problemas: 1 horas	Polihíbrido para caracteres cuantitativos.
Prácticas: 2 horas	Caracteres cuantitativos en ratones

BLOQUE 2: LIGAMIENTO Y RECOMBINACIÓN

Tema 3. Genes ligados

Teoría: 3 horas	Meiosis. Ligamiento y recombinación. Comportamiento de dos genes ligados. Sobrecruzamientos dobles. Interferencia y coeficiente de coincidencia. Comportamiento de tres genes ligados. Los cromosomas sexuales. Estudio de los genes ligados a los cromosomas sexuales.
Problemas: 3 horas	Frecuencia de sobrecruzamiento y fracción de recombinación. Análisis del ligamiento para dos y tres genes. Ligamiento a los cromosomas sexuales.
Prácticas: 4 horas	Análisis de ligamiento en *Drosophila melanogaster.*

BLOQUE 3: GENÉTICA DE POBLACIONES Y EVOLUCIÓN

Tema 4. Genética de Poblaciones

Teoría: 5 horas	La transmisión de los genes en las poblaciones. Frecuencias alélicas y genotípicas. Ley de Hardy-Weinberg. Cambios en las frecuencias genotípicas: apareamientos discriminativos. Cambios en las frecuencias alélicas debidos a mutación y migración. Cambios en las frecuencias alélicas debidos a selección y deriva. Evolución y Filogenias.
Problemas: 4 horas	Equilibrio Hardy-Weinberg. Cambios en las frecuencias alélicas.

Prácticas: 1,5 horas	Modificaciones del equilibrio Hardy-Weinberg.

BLOQUE 4: MATERIAL HEREDITARIO Y ORGANIZACIÓN

Tema 5. ADN como material hereditario. Organización

Teoría: 3 horas	Evidencias experimentales del descubrimiento de ADN como material hereditario. Modelo de la doble hélice. Principios básicos de la replicación y de la reparación. Organización en procariotas. Organización en eucariotas. Herencia de las organelas citoplasmáticas en eucariotas. Genética de mitocondrias. Genética de cloroplastos.
Seminarios: 2 horas	Alteraciones cromosómicas estructurales. Alteraciones cromosómicas numéricas.

BLOQUE 5: EXPRESIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

Tema 6. Expresión del material hereditario

Teoría: 5 horas	La acción génica primaria. Experimento de Beaddle y Tatum. Hipótesis un gen-un enzima. El principio de colinealidad y la clave de equivalencia. Desciframiento de la clave genética. La transcripción. Varios genes-una proteína. Transcripción inversa. La mutación. Tipos. Mecanismos moleculares de mutación. Carácter preadaptativo de la mutación. El análisis de fluctuación de Luria y Delbrück.
Problemas: 2 horas	Rutas metabólicas. Código genético. Mutación.
Prácticas: 2,5 horas	Prueba de fluctuación con cultivos de microalgas.
Seminarios: 3 horas	ARN pequeños y epigenética. Ribozimas. Genes de inmunoglobulinas. Genes de antígenos leucocitarios humanos (HLA).

Tema 7. Regulación de la expresión génica

Teoría: 2 horas	Regulación de los productos génicos en los procariotas. Control de la transcripción en procariotas. La organización en grupos de genes. Los sistemas de operón. Operones inducibles y represibles. El operón lac. El operón trp. La atenuación de la expresión.
Problemas: 1 hora	Operones.

BLOQUE 6: BIOTECNOLOGÍA

Tema 8. Biotecnología

Teoría: 2 horas	Introducción a la biotecnología. La ingeniería genética. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Manipulación genética. Clonación: Técnicas. Organismos clonados. Rendimiento de las técnicas. El futuro.
Seminarios: 3 horas	Organismos transgénicos. Dificultades. La ingeniería genética al servicio de las vacunas. La biotecnología como factorías de fármacos, metabolitos…
Prácticas: 2 horas	Mapas de restricción.

BLOQUE 7. GENÉTICA CLÍNICA

Tema 9. Genética Clínica

Teoría: 5 horas

Genética oncológica. Control del ciclo de división celular. El ciclo celular. Transición G1/S, G2/M. La universalidad de los mecanismos de control. Ciclinas dependientes de quinasas. Tipos y funcionamiento. El control de la división celular en las células de mamífero. Protooncogenes, Oncogenes. Modelos de activación de oncogenes, genes c-onc y v-onc. Mecanismos genéticos que convierten un protooncogén en un oncogén: mutaciones, inserciones, amplificaciones y translocaciones. Genes supresores de tumores: Rb, p53, BRCA, WT. Equilibrio entre proliferación y diferenciación. Consejo genético.

BLOQUE 8. GENÉTICA DEL DESARROLLO

Tema 10. Genética del desarrollo

Seminarios: 4 horas

Del zigoto al organismo adulto. Bases genéticas de la citodiferenciación. El papel del núcleo. El papel del citoplasma. Desarrollo y efecto materno. Morfogénesis. Drosophila y Caenorhabditis como organismos modelo. La determinación. Mapas de destino. Genes de efecto materno. Genes de segmentación. Genes homeóticos. Genes de apoptosis. Los genes Hox en los mamíferos.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Principalmente lección magistral con soporte informático, clases de problemas participativas.
Clases prácticas: En laboratorio y aula de informática.
Seminarios: Preparados por los alumnos bajo la coordinación de los profesores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Es necesario aprobar las prácticas, el examen de teoría y el de problemas por separado. La calificación final será la suma ponderada de: 65% (2/3 teoría + 1/3 problemas) + 25% prácticas + 10% participación activa.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura virtualizada en el Campus Virtual de la UCM.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

General:
BENITO y ESPINO. Genética. Conceptos esenciales. Ed. Panamericana.
GRIFFITHS, MILLER, SUZUKI, LEWONTIN y GELBART. Genética (7ª edición). Ed. Interamericana.
KLUG, CUMMINGS y SPENCER. Conceptos de Genética (8ª edición). Ed. Prentice Hall.
LACADENA. Citogenética. Ed. Complutense.
LEWIN. GENES (2ª edición). Ed. Reverte.

NICHOLAS. Introducción a la Genética Veterinaria. Ed. Acribia.
PUERTAS. Genética: fundamentos y perspectivas (2ª edición). Ed. Interamericana.

Problemas:
BENITO JIMENEZ. 360 PROBLEMAS DE GENETICA RESUELTOS, PASO A PASO. Ed. Síntesis.
MENSUA FERNANDEZ. GENETICA: PROBLEMAS Y EJERCICIOS RESUELTOS. Ed. Pearson Prentice-Hall.

Específicos:
AYALA. Evolución molecular. Ed. Omega.
FONTDEVILA y MOYA. Introducción a la Genética de Poblaciones. Ed. Síntesis.
JORDE, CAREY & WHITE. Genética médica. Ed. Mosby.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA		**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**HISTOLOGÍA VETERINARIA**
SUBJECT	**VETERINARY HISTOLOGY**

CODIGO GEA	803794
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Anual

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL	
CURSO	PRIMERO	
SEMESTRE/S	1º Y 2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**3,5**
PRÁCTICAS	**2,1**
SEMINARIOS	**0,5**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	**0,9**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Pilar García Palencia Mª Ángeles Jimenez Martínez	palencia@ucm.es mariadji@vet.ucm.es
PROFESORES	Ximena Pickering Thompson	ximena@vet.ucm.es
	Cristina Novoa Martínez	cnovoa@vet.ucm.es
	Enrique Tabanera de Lucio	etabaner@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Se estudian las características estructurales y ultraestructurales de tejidos y órganos de diferentes especies animales. Estos conocimientos constituirán la base de referencia para los estudios en cursos superiores.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos previos de Biología y Anatomía. Para optimizar su aprendizaje debe procurarse coordinar su enseñanza con Anatomía y Fisiología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
- Conocer la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos de las distintas especies animales de interés doméstico y zootécnico. - Relacionar la estructura y ultraestructura normal de células, tejidos y órganos, con su función. - Conocer y utilizar de forma adecuada la terminología y nomenclatura histológica. - Conocer los instrumentos y la metodología específica que emplea la Histología para llevar a cabo sus estudios. - Manejar y utilizar adecuadamente el microscopio óptico para el estudio de las preparaciones histológicas. - Interpretación e identificación de las células, tejidos y órganos de las distintas especies animales, en las preparaciones histológicas.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
- To know the normal structure and ultra-structure of the cell, tissues and organs of different animal species of domestic and zootecnic interest. - To relate the normal structure and ultra-structure of cells, tissues and organs with its function. - To know and adequately use the histological terminology. - To know the instruments and the specific methodology that is used in the study of Histology. - To manage and adequately use the light microscope to study histological slides. - To interpret and identify the cells, tissues and organs of different animal species in histological slides.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

TEMA 1 **Concepto de Citología e Histología**. Desarrollo histórico. La Escuela Española de Histología. Métodos de estudio.

TEMA 2 **Introducción al estudio de la célula.** Citoesqueleto celular: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.

HISTOLOGÍA GENERAL

TEMA 3 **Tejidos orgánicos**: concepto y criterios para su clasificación. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento: origen y estructura. Adhesión celular: uniones oclusivas, anclantes y comunicantes.

TEMA 4 **Tejidos epiteliales:** Especializaciones de la membrana plasmática apical y basal. Clasificación de los epitelios y localización anatómica. Funciones. Renovación y regeneración.

TEMA 5 **Epitelios glandulares**: características generales, clasificación y morfología. Glándulas exocrinas. Glándulas endocrinas. Glándulas mixtas. Células neuroendocrinas.

TEMA 6 **Tejido conjuntivo (I):** concepto y estructura general. Células del tejido conjuntivo: célula mesenquimatosa indiferenciada, fibroblasto y fibrocito, histiocito y Sistema Mononuclear Fagocitario, mastocito, plasmocito y adipocito.

TEMA 7 **Tejido conjuntivo (II):** Matriz extracelular: Sustancia fundamental amorfa: proteoglicanos.

TEMA 8 **Tejido conjuntivo (III):** Matriz extracelular: fibras colágenas, reticulares y elásticas. Membrana basal.

TEMA 9 **Tejido cartilaginoso**. Concepto, estructura, origen y funciones. Variedades: cartílago hialino, elástico y fibroso.

TEMA 10 **Tejido óseo I.** Concepto, origen y funciones. Células y matriz ósea.

TEMA 11 **Tejido óseo II**. Tejido óseo primario y secundario. Hueso compacto y hueso esponjoso.Periostio y endostio.

TEMA 12 **Tejido óseo III**. Osteogénesis: osificación intramembranosa y endocondral. Crecimiento y remodelación de los huesos. Articulaciones.

TEMA 13 **Sangre (I).** Concepto, características generales. Plasma. Eritrocitos nucleados. Eritrocitos anucleados. Leucocitos: características generales. Clasificación. Granulocitos neutrófilos, heterófilos de aves, eosinófilos, basófilos. Agranulocitos: linfocitos, monocitos.

TEMA 14 **Sangre (II).** Plaquetas.Hematopoyesis. Médula ósea. Eritropoyesis, leucocitopoyesis (serie granulocítica y agranulocítica). Trombocitopoyesis.

TEMA 15 **Tejido muscular (I)**. Características generales y variedades. Tejido muscular estriado esquelético: estructura y ultraestructura. Organización de la miofibrilla. Histoquímica y tipos de fibras.

TEMA 16 **Tejido muscular (II)**. Mecanismo de la contracción de la miofibrilla estriada. Tejido muscular estriado cardiaco: estructura y ultraestructura. Células cardionectoras: distribución, estructura y función.

TEMA 17 **Tejido muscular (III)**. Tejido muscular liso: estructura y

	ultraestructura. Localización orgánica. Contracción de la fibra muscular lisa. Regeneración de los tejidos musculares.
TEMA 18	**Tejido nervioso** (I). Características generales. La neurona: morfología y tipos, estructura y ultraestructura.
TEMA 19	**Tejido nervioso (II)**. La fibra nerviosa. Generalidades y clasificación. Fibras mielínicas y amielínicas. Nervios.
TEMA 20	**Tejido nervioso (III).** La neuroglia: concepto. Clasificación. Neuroglia de la sustancia gris. Células ependimarias. Oligodendroglia. Neuroglia periférica. Microglia. Distribución de las neuronas en el SNC. Meninges.
	HISTOLOGÍA SISTÉMICA
TEMA 21	**Sistema tegumentario.** Piel: epidermis, dermis e hipodermis. Células de la epidermis: melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans. Estructura del pelo. Zonas especializadas de la piel.
TEMA 22	**Órganos de los sentidos (I).** El ojo. Estructura del globo ocular. Esclerótica. Córnea. Coroides. Cuerpo ciliar. Iris.
TEMA 23	**Órganos de los sentidos (II)**. El ojo. Cristalino. Cuerpo vítreo. Retina. Estructuras accesorios del ojo.
TEMA 24	**Órganos de los sentidos (III).** El oído. Estructura general. Oído externo. Oído medio. Oído interno.
TEMA 25	**Aparato respiratorio (I).** Generalidades. Epitelio respiratorio. Porción conductora. Cavidad nasal. Senos paranasales. Órgano vomeronasal. Nasofaringe. Laringe. Tráquea. Bronquios extrapulmonares.
TEMA 26	**Aparato respiratorio (II).** Pulmones. Bronquios. Bronquiolos. Zona de transición. Área respiratoria: conductos alveolares, sacos alveolares. Alveolo. Pleura.
TEMA 27	**Aparato digestivo (I).** Introducción. Cavidad oral: estructura básica. Labios. Carrillos. Paladar. Lengua. Glándulas salivares.
TEMA 28	**Aparato digestivo (II).** Estructura básica del tubo digestivo. Faringe. Esófago. Estómago de los rumiantes. Estómago glandular. Características generales y estructura histológica.
TEMA 29	**Aparato digestivo (III).** Intestino delgado y grueso. Características generales y estructura histológica.
TEMA 30	**Aparato digestivo (IV).** Hígado: generalidades. Estructura de cápsula y trabéculas. Unidades hepáticas. Estructura del parénquima. Conductos excretores. Vesícula biliar.
TEMA 31	**Aparato digestivo (V)**. Páncreas: características generales. Páncreas exocrino. Acinos pancreáticos y porción conductora. Páncreas endocrino. Peritoneo.
TEMA 32	**Sistema endocrino (I).** Hipófisis. Epífisis.
TEMA 33	**Sistema endocrino (II).** Glándula adrenal. Tiroides. Paratiroides. Sistema endocrino difuso.
TEMA 34	**Aparato urinario (I)**. Riñones: estructura general. La nefrona. El corpúsculo renal. Túbulos renales.
TEMA 35	**Aparato urinario (II**). Aparato yuxtaglomerular. Tubos colectores. Intersticio renal. Pelvis renal. Vias urinarias: uréteres, vejiga de la orina,

uretra femenina.

TEMA 36 **Aparato reproductor masculino**. Características generales. Testículo. Estructura y funciones. Conductos excretores: epidídimo y conducto deferente. Glándulas accesorias. Uretra masculina. Pene.

TEMA 37 **Aparato reproductor femenino (I)**. Características generales. Ovario: estructura; desarrollo folicular; cuerpo lúteo; folículos atrésicos.

TEMA 38 **Aparato reproductor femenino (II)**. Trompas uterinas. Útero. Vagina. Genitales externos.

TEMA 39 **Sistema inmunológico y linfoide (I).** Características generales de los órganos linfoides.

TEMA 40 **Sistema inmunológico y linfoide (II).** Órganos linfoides primarios: Timo. Bolsa de Fabricio.

TEMA 41 **Sistema inmunológico y linfoide (III).** Órganos linfoides secundarios: Ganglio linfático. Tejidos linfoides asociados a mucosas.

TEMA 42 **Sistema inmunológico y linfoide (IV).** Órganos linfoides secundarios: Bazo. Ganglio hemolinfático.

TEMA 43 **Sistema circulatorio (I)**. Generalidades. Arterias. Anastomosis arteriovenosas. Capilares sanguíneos.

TEMA 44 **Sistema circulatorio (II)**. Venas. Circulación venosa y válvulas. Corazón: estructura. Esqueleto cardiaco. Válvulas. Vasos linfáticos.

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICA Nº1: Métodos de estudio de la Histología
PRÁCTICA Nº 2: Epitelios de revestimiento.
PRACTICA Nº 3: Epitelios glandulares.
PRÁCTICA Nº 4: Conjuntivo. Células. Fibras. Variedades.
PRÁCTICA Nº 5: Cartílago. Hueso. Sangre.
PRÁCTICA Nº 6: Tejido muscular y nervioso.
PRÁCTICA Nº 7: Piel, ojo, aparato respiratorio.
PRÁCTICA Nº 8: Aparato digestivo I.
PRÁCTICA Nº 9: Aparato digestivo II.
PRÁCTICA Nº 10: Aparato urinario. Glándulas de secreción interna.
PRÁCTICA Nº 11: Aparato genital masculino y femenino.
PRÁCTICA Nº 12: Sistema circulatorio. Órganos linfoides.
PRÁCTICA Nº 13: Repaso
Seminario 1: Identificación de tejido epitelial y conjuntivo
Seminario 2: Preparación problema para identificación de tejidos
Seminario 3: Tejidos en aves

METODO DOCENTE

Clases Magistrales: explicación de fundamentos teóricos haciendo uso de mec audiovisuales y herramientas informáticas.
Clases Prácticas: observación de preparaciones histológicas en laboratorio.
Seminarios: resolución de problemas y supuestos teóricos.
Tutorías: orientación y resolución de dudas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Examen sobre los contenidos teóricos:** La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante exámenes escritos: uno parcial liberatorio en febrero y otro final en junio. Además, se realizarán cuatro evaluaciones cortas, dos en cada semestre. Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio, dispondrán de una convocatoria en septiembre. Estos exámenes incluirán preguntas tipo test (selección múltiple, respuesta breve, verdadero/falso, etc.).
- **Examen sobre los contenidos prácticos:** La evaluación de los conocimientos adquiridos en las **prácticas** se realizará mediante un examen en junio y en septiembre. Dicho examen consistirá en la observación y reconocimiento de distintas preparaciones histológicas.
- El alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre un máximo de 10 para aprobar la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

AUGHEY, E., FRYE, F.L. Comparative Veterinary Histology . Manson Publishing/The Veterinary Press, 2001.
BACHA, W.J. Atlas color de Histología Veterinaria. Intermédica. Buenos Aires, 2ª ed. 2001.
BANKS, W. Histología Veterinaria Aplicada. Acribia. Zaragoza, 1980. Applied Veterinary Histology. Third edition. Mosby Year Book, Inc. 1993.
BLOOM-FAWCETT. Compendio de Histología. McGraw-Hill. Interamericana 1999.
BOYA VEGUE, J. Atlas de Histología y Organografía Microscópica. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. Madrid 2004.
DELLMANN, H. Histología Veterinaria 2ª ed. Acribia. Zaragoza. 1994.
DELLMANN, H. D., EURELL, J. FRAPPIER, B.L. Textbook of Veterinary Histology. Sixth edition. Blackwell Publishing Ltd. Oowa. USA, 2006.
FAWCETT, D. W. Tratado de Histología Bloom-Fawcett. 12 ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1995.
GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. Texto Atlas de Histología. Mc Graw-Hill. Interamericana. México. 2002.
GARTNER, L. P.; HIATT, J.L. Atlas Color de Histología. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid, 2003.
GÁZQUEZ ORTIZ, A. y BLANCO RODRÍGUEZ, A. Tratado de Histología Veterinaria. Masson Barcelona, 2004.
JUNQUEIRA, L. C. Y CARNEIRO, J. Histología Básica. Texto y Atlas. 6ª ed. Masson, S. A. , Barcelona, 2005.
KRSTIC, R. V. Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Interamericana. Madrid, 1989.
KÜHNEL, W. Atlas Color de Citología e Histología. 11ª ed. Marban Libros. S. L. 2005.

NETTER´S . Essetial histology. Saunders elsevier. Philadelphia. 2008.
PANIAGUA, R. Citología e Histología Vegetal y Animal. 2ª ed. Interamericana-McGraw-Hill, 1998.
ROSS, M.H., KAYE, G.I. Y PAWLINA, W. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana. 3ª ed. Madrid 2005.
SOBBOTA. Histología. 5ª ed. Ed. Marban. Madrid, 1999.
STEVENS, A. Y LOWE, J. Histología Humana. 3ª ed. Elsevier España, S.A. Genova. Madrid, 2006.
YOUNG, B., LOWE, JS.; STEVENS, A.; HEATH, J.W.: Wheater´s Histología Funcional. Texto y Atlas en color.
5ª ed. Churchill Livingstone Elservier. 2006.

PÁGINAS WEBS DE HISTOLOGÍA

http://www3.usal.es/histologia/
Atlas con láminas, microfotografías y citología. Embriología. Museo del microscopio.
Autor: Dr. Eliseo Carrascal Marino y colaboradores.
Ubicación: Universidad de Salamanca.
Idioma: ESPAÑOL

http://www.anatomie.net/histowebatlas/alpha.htm
Atlas histológico ordenado por órganos y alfabéticamente.
Ubicación: Anatomie und Hirnforschung der Universität Düsseldorf.
Idioma: ALEMAN

http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/
Atlas de histología e histopatología de los diferentes tejidos del cuerpo humano ordenados por sistemas y aparatos.
Ubicación: University of Kansas Medical Center. Department of Anatomy and Cell Biology.
Autores: Milton Wolf y MarcScarbrouhg.
Idioma: INGLES

http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html
Colección de imágenes histológicas de diversos aparatos y sistemas.
Ubicación: Loyola University Chicago Stritch School of Medicine.
Idioma: INGLES

http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html
Atlas de Histología vegetal y Animal del Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud de la Facultad de Biología de la Universidad de Vigo.
Idioma: Español

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Química, Zoología y Botánica Aplicadas a la Veterinaria
SUBJECT	Chemistry, Zoology and Botany Applied to Veterinary

CODIGO GEA	803791
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	Bioquímica y Biología Molecular IV	Fisiología Animal
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	1er Semestre	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,00
PRÁCTICAS	1,80
SEMINARIOS	0,45
TRABAJOS DIRIGIDOS	-----
TUTORÍAS	0,35
EXÁMENES	0,40

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Fco. Javier Gualix Sánchez Isabel García-Cuenca Ariati	jgualix@vet.ucm.es igarcicu@vet.ucm.es
PROFESORES	Miguel Díaz Hernández	migueldiaz@vet.ucm.es
	Juan Carlos Fontanillas Pérez	juancarlos@vet.ucm.es
	Concepción Pérez Marcos	cpmarcos@vet.ucm.es
	Carlos García Artiga	cgartiga@vet.ucm.es
	Ana Adela Pérez Fuentes	
	M. Carmen Cuéllar Cariñanos	
	Javier Pérez Fuentes	
	José Román Elizalde Gómez	

BREVE DESCRIPTOR
Bases químicas de los procesos biológicos: Enlace químico, termodinámica química, cinética, reacciones químicas en disolución acuosa. Compuestos orgánicos: Propiedades generales, grupos funcionales, mecanismos de reacción. Estructura de biomoléculas: Glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos. Fundamentos de Zoología, Reino Animalia; Bases del comportamiento animal; Zoología de Invertebrados; Zoología de Vertebrados. Fundamentos de Botánica: Reino Protoctista; Reino Fungi y Reino Plantae.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de Química y Biología a nivel de Bachiller

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
La adquisición de conocimientos de Zoología y Botánica de los grupos de interés veterinario, estudiándose las características generales, así como la sistemática de los géneros y especies de mayor interés. Conocer las bases químicas de los procesos biológicos. Identificar y diferenciar las biomoléculas fundamentales en la estructura y metabolismo de los organismos vivos y conocer sus propiedades y funciones. Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Acquire knowledge of the Zoology and Botany of the groups of veterinary interest, studying the general characteristics, as well as the systematics, of the genera and species of interest. Knowledge of the chemical basis of biological processes, identifying and differentiating the key biomolecules in the structure and metabolism of the living organisms and understanding their properties and functions. The students should also apply theoretical knowledge to solve exercises and questions.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA DE QUÍMICA **BASES QUÍMICAS DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS.** **Tema 1** **Enlace químico:** Enlaces fuertes: iónico, covalente y metálico. Enlaces débiles: van der Waals e hidrógeno. Importancia de los enlaces débiles en las células vivas. **Tema 2** **Termodinámica química:** Principios de termodinámica. Energía libre: concepto y propiedades. **Tema 3** **Cinética química:** Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Molecularidad y orden de reacción. Equilibrio químico. Catálisis. **Tema 4** **Reacciones químicas en disolución acuosa. Equilibrio ácido-base:** Importancia de los ácidos débiles en los sistemas biológicos. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Disoluciones reguladoras: su función en los seres vivos. Hidrólisis.

Neutralización. Curvas de valoración.

Tema 5 **Reacciones de transferencia de electrones. Oxidación-reducción:** La transferencia de electrones en los sistemas biológicos.

QUÍMICA ORGÁNICA.

Tema 6 **Compuestos orgánicos:** Propiedades generales. Isomería.

Tema 7 **Grupos funcionales:** Principales grupos funcionales: hidrocarburos saturados, no saturados y aromáticos; grupos hidroxilo, carbonilo, carboxilo y amino.

Tema 8 **Mecanismos de reacción.** Rupturas de enlaces e intermedios de reacción. Reactivos electrófilos y nucleófilos. Principales tipos de reacciones orgánicas.

ESTRUCTURA DE BIOMOLÉCULAS.

Tema 9 **Glícidos:** Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos: influencia del enlace glicosídico en su metabolismo.

Tema 10 **Lípidos:** Ácidos grasos. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos de membrana.

Tema 11 **Ácidos nucleicos:** Bases nitrogenadas. Nucleótidos. Estructura del DNA. El RNA.

PROGRAMA DE ZOOLOGÍA Y BOTÁNICA

INTRODUCCIÓN

Tema 12 **Definición de ser vivo y origen de la vida.**
Evolución.- Teorías de la evolución.
Clasificación zoológica.- Clasificación botánica.

REINO PROTOCTISTA

Tema 13 **Reino Protoctista:** Caracteres generales.- Sistemática.
Protoctistas autótrofos I.
Dinoflagelados**:** Características generales e importancia veterinaria
Diatomeas: Características generales e importancia veterinaria.

Tema 14 **Protoctistas autótrofos II**
Algas pardas (Feófitas)**:** Características y ciclo biológico.- Sistemática
Protoctistas fungoides.
Oomicetes: **Orden Saprolegniales:** Características y ciclo biológico.- Sistemática.

REINO FUNGI

Tema 15 **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.

REINO ANIMAL

Tema 16 **Tipo Moluscos** Sinopsis sistemática.
Clase Gasterópodos: Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática.

Tema 17 **Clase Bivalvos:** Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática.
Clase Cefalópodos: Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática.

Tema 18 **Tipo Artrópodos**. Caracteres generales y clasificación.
Subtipo Crustáceos: Caracteres diferenciales.- Apéndices.- Anatomía interna.- Órganos de los sentidos.- Reproducción.
Clase Branquiópodos, Maxilópodos y Malacostráceos.

Tema 19 **Clase Insectos:** Caracteres diferenciales.-Reproducción y desarrollo.- Órdenes y especies de interés veterinario.

Tema 20 **Clase Arácnidos:** Caracteres diferenciales.-Reproducción y desarrollo.- Órdenes y especies de interés veterinario.

Tema 21 **Subtipo Vertebrados:** Caracteres generales y clasificación.
Clase Cefalaspidomorfos y Clase Mixines (Agnatos): Caracteres generales.- Órdenes y especies de interés veterinario
Clase Condrictios: Caracteres generales.- Sistemática.- Órdenes y especies de interés veterinario

Tema 22 **Clase Osteíctios:** Caracteres generales.-Sistemática.- Órdenes y especies de interés veterinario

Tema 23 **Clase Anfibios:** Características generales.- Adaptaciones a la vida terrestre.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario.
Clase Reptiles: Características generales.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario.

Tema 24 **Clase Aves:** Características generales.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario.

Tema 25 **Clase Mamíferos:** Características generales.- Sistemática.- Ordenes de interés veterinario.

REINO VEGETAL

Tema 26 **Gimnospermas:** Organografía: Características generales y reproducción. Especies más abundantes.
Angiospermas: Organografía: Características generales y reproducción. Especies más abundantes.

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE QUÍMICA

1.- Manejo de equipos y material de laboratorio básico. Preparación de disoluciones. Diluciones.
2.- pH. Soluciones tamponadas.
3.- Curvas de valoración de aminoácidos.
4.- Identificación de grupos funcionales orgánicos.
5.- Determinación del carácter reductor de azúcares.

PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA Y BOTÁNICA

1.- Malacología y Zootomías de Mytílidos
2.- Zootomía de Helícidos y Loligínidos.
3.- Zootomía de Astácidos y Zootomía de Salmónidos
4.- Identificación de Invertebrados edáficos y huellas y señales
5.- Palinología e Identificación de frutos

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

- Examen sobre los contenidos teóricos de la asignatura. Representará el 75% de la nota final.
- Evaluación del trabajo personal del alumno y realización de un examen escrito sobre los contenidos prácticos de la asignatura. Representará el 25% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.
- La asistencia a las prácticas de laboratorio será de carácter obligatorio.

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

1. Reboiras, M.D."Quimica. La Ciencia básica" Ed. Thomson.
2. Atkins, P. / Jones, L. “Principios de Química”. Ed. Médica Panamericana.
3. Vollhardt, K.P.C. / Schore, N.E. “Química Orgánica”. Ed. Omega.
4. McMurry, J. “Química Orgánica”. Ed. Thomson.
5. Nelson, D.L. / Cox, M.M. “Lehninger. Principios de Bioquímica”. Ed. Omega.
6. Barnes, R. Ruppert, E.E. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana.
7. Curtis, H.; Barnes, N.S. Biología. Ed. Médica Panamericana.
8. Hickman, P.C. y col. Zoología. Ed. Interamericana.
9. Solomon, E.P. y col. Biología. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.
10. Izco, J. y col. Botánica. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.
11. Richard, C.; Brusca Garay. Invertebrados, Ed. Interamericana, McGraw-Hill.
12. Mader, S. Biología. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.
13. Kenneth, V. Vertebrados, anatomía comparada, función y evolución. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.
14. Klaus, R. Huellas de animales. Ed. Omega
15. Preben, Huellas y señales de los animales de Europa. Ed Omega

GRADO EN VETERINARIA

SEGUNDO CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2013-2014

COORDINADORES

ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail	Teléfono
Anatomía Patológica General (APG)	Manuel Pizarro Díaz Enrique Tabanera de Lucio	mpizarro@ucm.es etabaner@ucm.es	91 394 3736
Anatomía y Embriología II (ANAT)	Inmaculada Santos Álvarez	inmasant@ucm.es	91 394 3761
BPAII: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias (BPAII)	Luis Ortiz Vera Felipe J. Calahorra Fernández	ltortiz@vet.ucm.es fejcafer@vet.ucm.es	91 394 3857 91 394 3774
Fisiología Veterinaria II (FIS)	Alfredo González Gil Rosa María García García	alfgonza@vet.ucm.es rosa.garcia@vet.ucm.es	91 394 38 36 91 394 38 42
Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario (MJG)	Isabel Cervantes Navarro Susana Dunner Boxberger	icervantes@vet.ucm.es dunner@ucm.es	91 394 3773 91 39437 65
Microbiología e Inmunología (MI)	José Luis Blanco Cancelo	jlblanco@vet.ucm.es	91 394 3717
Parasitología (PAR)	Esther Collantes Fernández	esthercf@vet.ucm.es	91 394 4095
Patología General (PG)	Sonsoles Martín Iniesta Alicia Caro Vadillo	sonsolmi@ucm.es aliciac@vet.ucm.es	91 394 3791
Propedéutica Clínica (PROP)	Mercedes García-Sancho Téllez Alejandra Villaescusa Fernández	mercgarc@ucm.es alejandrav@vet.ucm.es	91 394 3817 91 394 3807

INFORMACIÓN GENERAL

TEORÍA

La docencia teórica de segundo curso se impartirá en el aula B2.

Grupo A: de 10h a 14h
Grupo B: de 14h a 18h

Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. La asignación a un grupo se realiza en función del orden alfabético del primer apellido del alumno.

PRÁCTICAS

Al inicio del curso cada alumno tendrá asignado un módulo de prácticas efectivo para la realización de prácticas en todas las asignaturas del curso.

16 módulos de prácticas:

- 8 de mañana, para alumnos del grupo de teoría B
- 8 de tarde, para los alumnos del grupo de teoría A

En el segundo semestre cada módulo se dividirá en dos submódulos (a y b).

Para la realización de prácticas de laboratorio es indispensable que el alumno lleve bata.
Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían, por lo que los alumnos serán debidamente informados en la presentación de cada asignatura a principio de curso.

Lugar de realización de las prácticas

ASIGNATURA	LABORATORIO/AULA	DPTO/SECC DEP	PABELLÓN	PLANTA
Anatomía Patológica General	Laboratorio	Medicina y Cirugia	HCVC	S
Anatomía y Embriología II	Sala de disección	Anatomía y Emb.	Morfología	B
BPAII: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias	Laboratorio	Producción Animal (Agronomía)	Central	1
Fisiología Veterinaria II	Laboratorio III Laboratorio Aulas Informática	Fisiología Por determinar	Morfología Fisiología Central	2 0 -1 ó -2
Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario	Aulas Informática	Por determinar	Central	-1 ó -2
Microbiología e Inmunología	Laboratorio 1	Sanidad Animal	Central (Sanidad Animal)	-3
Parasitología	Laboratorio 4	Sanidad Animal	Central (Sanidad Animal)	-3
Patología General	Lab. práct. Biopatología	Medicina y Cirugia	HCVC	B
Propedéutica Clínica	Sala de exploración de équidos Laboratorio prácticas de exploración Granja experimental	Medicina y Cirugía Animal	HCVC HCVC Granja experimental	0 S -

Esta información es orientativa y puede estar sometida a pequeños cambios por necesidades docentes. La convocatoria de lugar, fechas y horarios de realización de cada práctica se realizará por cada asignatura. *Los calendarios de prácticas y teoría son susceptibles de alguna modificación por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.*

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 22-26/9	10-11h/14-15h	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO	BPAII	ANAT II	ANAT II	APERTURA CURSO??
	11-12h/15-16h		MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h		FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h		MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 2 29/9-3/10	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SAN FRANCISCO DE ASIS
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 3 6-10/10	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 4 13-17/10	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM ANAT II
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	SEM FISIO II a
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 5 20-24/10	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 6 27/10-31/10	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 7 3- 7/11	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM ANAT II
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	SEM FISIO II a
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	MJG
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 8 10-14/11	10-11h/14-15h	LA ALMUDENA	BPAII	ANAT II	ANAT II	
	11-12h/15-16h		MI	MI	SEM MI	
	12-13h/16-17h		FISIO II	FISIO II	FISIO II	
	13-14h/17-18h		MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 9 17-21/11	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM ANAT II
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	SEM MI	SEM FISIO II a
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	MJG
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 10 24-28/11	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM FISIO II b
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	SEM MI	SEM FISIO II b
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	SEM FISIO II b
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 11 1-5/12	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM FISIO II b
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	SEM MI	SEM FISIO II b
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	FISIO II	FISIO II	SEM FISIO II b
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 12 8-12/12	10-11h/14-15h	LA INMACULADA	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM ANAT II
	11-12h/15-16h		MI	MI	MI	SEM FISIO II a
	12-13h/16-17h		FISIO II	FISIO II	FISIO II	MJG
	13-14h/17-18h		MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 13 15-19/12	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	SEM ANAT II
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	SEM FISIO II a
	12-13h/16-17h	FISIO II	FISIO II	BPAII	BPAII	MJG
	13-14h/17-18h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
SEMANA 14 5-9/1	10-11h/14-15h	VACACIONES NAVIDAD			ANAT II	
	11-12h/15-16h				MI	
	12-13h/16-17h				BPAII	
	13-14h/17-18h				MJG	
SEMANA 15 12-16/1	10-11h/14-15h	BPAII	BPAII	ANAT II	ANAT II	
	11-12h/15-16h	MI	MI	MI	MI	
	12-13h/16-17h	MJG	MJG	MJG	BPAII	
	13-14h/17-18h			MJG		

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Segundo Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 9-13/2	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	SEM APG	APG	PROP
SEMANA 2 16-20/2	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	SEM APG	APG	PROP
SEMANA 3 23-27/2	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG	APG	PROP
SEMANA 4 2-6/3	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG	APG	PROP
SEMANA 5 9-13/3	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG	APG	PROP
SEMANA 6 16-20/3	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	SAN JOSÉ??	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG		
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP		PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG		PROP
SEMANA 7 23-27/3	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	SEMANA SANTA
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	SEM PG	
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG	APG	
SEMANA 30/3-3/4	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA				
	11-12h/15-16h					
	12-13h/16-17h					
	13-14h/17-18h					
SEMANA 8 6-10/4	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h		PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h		PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h		APG	APG	APG	PROP
SEMANA 9 13-17/4	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	Congreso CCVV???
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	
	13-14h/17-18h	APG	APG	APG	APG	
SEMANA 10 20-24/4	10-11h/14-15h	MI	MI	MI	ANAT II	ANAT II
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	APG	APG	PROP	APG	PROP
SEMANA 11 27/4-1/5	10-11h/14-15h	MI	MI	MI		DIA DEL TRABAJO
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PAR	
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	
	13-14h/17-18h	APG	APG	SEM APG	SEM APG	
SEMANA 12 4-8/5	10-11h/14-15h	MI	MI	MI		
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	SEM PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h	SEM APG	SEM APG	SEM APG		PROP
SEMANA 13 11-15/5	10-11h/14-15h	MI	MI	MI		SAN ISIDRO
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	
	13-14h/17-18h			PAR	PAR	
SEMANA 14 18-22/5	10-11h/14-15h			PAR	PAR	
	11-12h/15-16h	PG	PG	PG	PG	PG
	12-13h/16-17h	PAR	PAR	PROP	PROP	PAR
	13-14h/17-18h					
SEMANA 15 25-29/5	10-11h/14-15h					
	11-12h/15-16h					
	12-13h/16-17h					
	13-14h/17-18h					

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Primer Semestre

PRACTICAS GRUPO A PRIMER SEMESTRE

		LUNES								MARTES								MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
	MODULO	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SEMANA 1 22-26/9	15-17H	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO																																APERTURA CURSO							
	17-19H																																								
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H															P1								P1							P1	SAN FRANCISCO DE ASÍS							
	17-19H																																								
SEMANA 3 6-10/10	15-17H	P1								P1								P1																							
	17-19H																																								
SEMANA 4 13-17/10	15-17H					P1								P1				P1				P1								P1										
	17-19H	P1								P2										P1											P1									
SEMANA 5 20-24/10	15-17H		P1								P1							P1																						
	17-19H				P1								P2																											
SEMANA 6 27/10-31/10	15-17H	P1		P1						P2						P1							P1	P1							P1	P2					P1			
	17-19H	P1						P1						P1		P2																								
SEMANA 7 3- 7/11	15-17H	P2		P1								P2		P2		P2						P1		P1		P2				P2		P1						P1		
	17-19H			P2										P2		P2												P2												
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	LA ALMUDENA									P1								P1									P1												
	17-19H																																								
SEMANA 9 17-21/11	15-17H	P3		P3						P4			P1	P3							P1			P3				P1			P4		EX					EX		
	17-19H	P3														P3																								
SEMANA 10 24-28/11	15-17H	P3		P4		P3				P2				P4		P4		P2		P3				P3		P2		P4						P2		EX				
	17-19H	P4		P3										P4								P3																		
SEMANA 11 1-5/12	15-17H	P5				P2								P2		P5		P4				P2								P2		P4		CONSTITUCION							
	17-19H					P5						P5								P4										P4										
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	INMACULADA														P2		P5						P2						P5		P2							P2		
	17-19H																			P5												P5								
SEMANA 13 15-19/12	15-17H	EX				P6						P3		EX			P2	P6		P4				P2				P5				P2	P5							P2
	17-19H			EX				P6								EX		P3		P6						P4														
SEMANA 14 5-9/1	10-11H	VACACIONES NAVIDAD																																EX							
	11-12H																																						EX		
	15-17H																																								
	17-19H																																								
SEMANA 15 12-16/1	15-17H		P2								P2								P2								P2			P4							P5			
	17-19H							P3						P3										P4							P5									

ANAT II | FISIO II | MI | PG | APG | PROP | PAR | BPAII | MJG

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre

PRACTICAS GRUPO B PRIMER SEMESTRE

	MODULO	LUNES								MARTES								MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
		9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
SEMANA 1 22-26/9	9-11H	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO																																APERTURA CURSO							
	11-13H																																								
SEMANA 2 29/9-3/10	9-11H															P1								P1								P1		SAN FRANCISCO DE ASÍS							
	11-13H																																								
SEMANA 3 6-10/10	9-11H	P1		P1						P1		P2						P1																							
	11-13H																																								
SEMANA 4 13-17/10	9-11H					P1								P1				P1				P1								P1											
	11-13H																			P1											P1										
SEMANA 5 20-24/10	9-11H		P1				P1				P1				P2				P1																						
	11-13H																																								
SEMANA 6 27/10-31/10	9-11H	P1		P1				P3		P2				P1		P4		P3					P1			P4					P1			EX					P1	EX	
	11-13H	P1														P1																								
SEMANA 7 3- 7/11	9-11H	P2		P3								P4		P2		P2						P3		P1		P2				P4		P1								P1	
	11-13H			P2										P2		P2												P2									EX					
SEMANA 8 10-14/11	9-11H	LA ALMUDENA										P1								P1								P1													
	11-13H																																								
SEMANA 9 17-21/11	9-11H	P1		P3						P2			P1	P3							P1			P1					P1			P2									
	11-13H	P3														P3																								
SEMANA 10 24-28/11	9-11H	P3		P4		P1				P2				P2		P4		P2		P1				P3		P2		P2						P2							
	11-13H	P4		P3										P4								P3																			
SEMANA 11 1-5/12	9-11H	P5				P2								P2		P5		P4				P2								P2		P4		CONSTITUCION							
	11-13H					P5						P5								P4										P4											
SEMANA 12 8-12/12	9-11H	INMACULADA														P2		P5						P2						P5		P2							P2		
	11-13H																			P5												P5									
SEMANA 13 15-19/12	9-11H	EX				P6						P3		EX			P2	P6		P4					P2			P5					P2								P2
	11-13H			EX				P6		P3						EX		P4		P6						P5															
SEMANA 14 5-9/1	9-11H	VACACIONES NAVIDAD																							P3															
	11-12H																																	EX							
	12-13H																																				EX				
SEMANA 15 12-16/1	9-11H		P2					P4			P2					P5			P2			P3					P2			P4							P5			
	11-13H		P2								P2																														

ANAT II | FISIO II | MI | PG | APG | PROP | PAR | BPAII | MJG

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre

PRACTICAS GRUPO A SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES																MARTES																MIERCOLES											
	MODULOS	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
SEMANA 1 9-13/02	15-17H	P6				P2																P2				P6				P6								P2											
	17-19H					P6																																											
SEMANA 2 16-20/02	15-17H	P7				P1		P2		P1		P1		PN		P1		P1				PN		P2		P7				P1		P1		PN			P1	P1		P2			P1			P1			
	17-19H					P7				P1																		P1		P7				P1													
SEMANA 3 23-27/02	15-17H	P8				P1		PN			P1	15.3				P2		P1	15.3			P2		P1		PN		P2		P8				P2		PN		P1	1H			P1		P2		P1	15.3		
	17-19H					P8						P2									P1			P2		P8										P2			P1									
SEMANA 4 2-6/03	15-17H	P9				P3				P2		P2	1H			P3		P2	16H			P3		P3		P9				P2	1H			P2			P1	P3		P2		P3		P1	1H		P2	16H	
	17-19H	P3				P9				P1						P1		P2		P3					P2	1H		P2		P9						P2			P2	1H			P2			P3			
SEMANA 5 9-13/03	15-17H			P4		P3	16H			P10				P2				P4		P3				P3		P3	16H	P2		P10								P2		P3					P3	16H		P4	
	17-19H	P10						P4		P3								P3				P10				P4																P4		P3				
SEMANA 6 16-20/03	15-17H	P3	16H			P11						P3		P3				S1				P3				P11				P7	1H	P2		P3	15.3	P3		P3				P3		S1					
	17-19H	P11				P4																				P4				P11										P3				P5			
SEMANA 7 23-27/03	15-17H	P12				S1						P5				P3		P4				P5				P12						P3		P5			P4			S2			P3					P3		
	17-19H	P5				P12										P5								P5		P5				P12						P5		P5									
SEMANA	15-17H	SEMANA SANTA																SEMANA SANTA																											
	17-19H																																															
SEMANA 8 6-10/04	15-17H	SEMANA SANTA																P3		P4				P6			P4			S2				P3		P6		P3		P4			P3	15.3		P4			
	17-19H																	P6												P6								P6				P6				P3			
SEMANA 9 13-17/04	15-17H	P7		P7		P13					P4			P7		P3					P5	P7		P3		P3		P5		P13				P5		P3		P5	P3			P3		P7		P5-6			
	17-19H	P13												P7						P7				P7		P13						P7		P7						P7				P7				
SEMANA 10 20-24/04	15-17H	P5-6				P14				P5		P3		P8		P5				P8				P6				P3		P14				P6					P5-6	P8		P5-6		P3		S3			
	17-19H	P14				P8						P8						P8				P8				P14								P9								P8						
SEMANA 11 27/4-1/5	15-17H	S3		P3		P15				S3				P6		P9		P9		P3		P4		P6	15.3		P6			P15				P4		P3		P9					P6	15.3			P6		
	17-19H	P15				P9						P9		P9				P6				P6		P9		P15				P10						P6		P10				P9						P6
SEMANA 12 4-8/05	15-17H	P16				P10						P4		P3		P8		P8	15.3	P10		P8	P8			P16				P3		P4		P4		P4		P8	P4					P8		P3		P10	
	17-19H	P10				P16								P10				P11					P8			P10				P16				P10				P11										
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	P17						P4						P11		P9				P11		P7-8			P7-8	P17				P8				S4						P9		S4		P8	15.3			P11	
	17-19H					P17				P11		P12						P12						P11						P17				P11		P8		P12				P8						
SEMANA 14 18-22/05	15-17H	P18				S4				P7-8					P8	15.3		P9	####							P18						P7	1H	P8						P9	15.3			P9					
	17-19H	P13				P18									P9					P9						P13				P18								P13					P9					
SEMANA 15 25-29/05	15-17H	EX		P7-8							P9						P7-8					EX			P9							P9		P9							P9		EX					
	17-19H	P14						EX														P14				EX																P14				EX			
SEMANA 16 1-5/06	9-11H									EX								EX																						EX	TO						EX	TO
	11-13H									EX		TO	DAS					EX		TO	DAS																			EX	DAS						EX	DAS
	13-15H									EX		ES	PE	CIES				EX		ES	PE	CIES																			EX	ES						EX	ES
	15-17H	EX								EX								EX								EX															EX	PE						EX	PE
	17-19H					EX				EX								EX												EX											EX	CIES						EX	CIES

ANAT II | FISIO II | MI | PG | APG | PROP | PAR | BPAII | MJG

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre (cont.)

PRACTICAS GRUPO A SEGUNDO SEMESTRE

		JUEVES																VIERNES													
	MODULOS	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
SEMANA 1 9-13/02	15-17H					P2						PN																					
	17-19H																																
SEMANA 2 16-20/02	15-17H	P1		P1				P2					P1			PN		P1	1H					P1				P1				P1	
	17-19H							P1																									
SEMANA 3 23-27/02	15-17H			P1		P7	15H	P7	16H	P2		P2		P2				P3		P1					P3	P1	15H	P2		P1	P1	16H	
	17-19H	P1						P1						P2																			
SEMANA 4 2-6/03	15-17H	P7	1H	P2		P3		P2				P3						P2			P2			P2	15H		P2	16H					
	17-19H					P3								P2								P2											
SEMANA 5 9 13/03	15-17H				P3	P4		P3			P2					P3	16H	P2	15H		P2	16H		P3			P3			P4			
	17-19H					P3								P4				P4															
SEMANA 6 16-20/03	15-17H	SAN JOSE ¿?																															
	17-19H																																
SEMANA 7 23-27/03	15-17H	S2						P4						P5		P3		SEMANA SANTA															
	17-19H	P6								P5																							
SEMANA	15-17H	SEMANA SANTA																															
	17-19H																																
SEMANA 8 6-10/04	15-17H	P3		P5	P4	15.3		P5		P3		P6		P4				P3				P7		P4	15.3	P7			P4	P3		P6	
	17-19H	P4				P6				P6																P4				P6			P4
SEMANA 9 13-17/04	15-17H	P3			P5-6		P5			P3			P5-6	P5		P7				P3				P5-6		P3		P5-6		P4	16.3		
	17-19H									P7				P8												P8				P5			
SEMANA 10 20-24/04	15-17H	P5	15.3		P6							P3				P8		P9		S3						P5	15.3	P3					P5
	17-19H	P8			P5			P9																P5				P5		P9			
SEMANA 11 27/4-1/5	15-17H			P3						P4		P9		P6	15.3																		
	17-19H			P9						P10				P7																			
SEMANA 12 4-8/05	15-17H	P7	15.3		P8			P7		P8		P10		P4						P9					P7	15.3				P11			
	17-19H			P7				P10		P11				P3														P7					P7
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	P7-8		P7	15H	P11		P7-8		P7	16H	S4																					
	17-19H									P12		P11				P12																	
SEMANA 14 18-22/05	15-17H											P7	1H	P7-8								P9								P9			
	17-19H													P13																P14			
SEMANA 15 25-29/05	15-17H				P9											EX														P9			
	17-19H			EX														EX															
SEMANA 16 1-5/06	9-11H																																
	11-13H																																
	13-15H																																
	15-17H	EX																															
	17-19H									EX																							

ANAT II | FISIO II | MI | PG | APG | PROP | PAR | BPAII | MJG

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre

PRACTICAS GRUPO B SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES																MARTES														MIERCOLES											
	MODULOS	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b
SEMANA 1	9-11H	P6				P2																P2				P6												P2											
9-13/02	11-13H					P6																								P6																			
SEMANA 2	9-11H	P7						P2				P1				P1								P2		P7				P1		P1						P1		P2						P1			
16-20/02	11-13H	PN				P7				P1			P1					P1								PN		P1		P7				P1			P1								P1			
SEMANA 3	9-11H	P8				P1										P2						P2		P1				P2		P8				P2								P1		P2			
23-27/02	11-13H	P1	11H	PN		P8						P2		P1	P1	12H		P2	11H			PN		P2		P8				P2	P2	12H				P2		P1	1H								PN	
SEMANA 4	9-11H	P9				P3		P3								P2				P3		P3				P9												P3				P2		P3					
2-6/03	11-13H					P9				P1				P3				P3		P2				P7	11H	P2		P7	12H	P9				P2		P1	1H	P3		P2		P1	P2						
SEMANA 5 9	9-11H							P4		P10				P2								P4		P3				P2		P10							P3	P2		P3				P3	9.30			P4	
13/03	11-13H	P10						P3	12H	P3				P4		P3	12H	P3				P10				P4		P2	P3	12H		P2	1H	P4		P3	P3	12H				P3							
SEMANA 6	9-11H					P11																		P2		P11																		S1					
16-20/03	11-13H	P11				P4				P3	12H				P3			P4				P7	1H				P3			P11				P3										P5				P5	
SEMANA 7	9-11H	P12				S1						P5				P3		S1				P5				P12						P3		P5			P3		S2						P3	9.30	P3	
23-27/03	11-13H	P5				P12				P5								P4				P5		P5		P5				P12				P3		P5			P3	P5		P4		P4		P5			
SEMANA	9-11H																																																
	11-13H																																																
SEMANA 8	9-11H																	P3			P6	9.30		P6				P6		S2				P3		P6												P3	
6-10/04	11-13H																	P6		P6	P4		P6	P4			P4	P6				P4	P6			P6		P6		P6			P4			P4		P4
SEMANA 9	9-11H	P8	9.30			P13						P3				P7		P6	9.30	P7		P3		P6		P3				P13				P7								P3					
13-17/04	11-13H	P13				P7		P7						P4				P7		P5					P5	P13				P7		P7		P5-6		P7		P7				P7				P5	
SEMANA 10	9-11H	P3				P14						P8		P6	9.30					P8								P3		P14				S3				P3	9.30	P8		P3				P3	
20-24/04	11-13H	P14				P8				P6		P5-6	P6	P8		P5-6		P8				P8		P6		P14				P6				P6		P9		P8		P5-6		P5-6		P6	
SEMANA 11	9-11H	P9		P3		P15				S3					P8	9.30		P4		P3						P9				P15						P3		P4						P9			
27/4-1/5	11-13H	P15								P6		P9		P9		P9			P6			P6		P9		P15				P10						P9		P10				P6			P6	
SEMANA 12	9-11H	P16				P4	9.30	P10		P4		P4		P3				P10		P4						P16				P3						P10						P4			P3		
4-8/05	11-13H	P10				P16				P10		P5				P8				P11		P8		P11		P8		P10		P16				P11		P8	P4			P11		P8				P10	
SEMANA 13	9-11H	P17										P11				P4		P11								P17										S4				P11							
11-15/5	11-13H	P9				P17				P11				P12				P12				P11		P8		P7-8				P17										P12				P9		P11	
SEMANA 14	9-11H	P18				S4																				P18																					
18-22/05	11-13H	P13				P18									P7-8					P7	1H					P13				P18								P13				P8	P9		P8		
SEMANA 15	9-11H							EX							P7	9.30						EX			P8	9.30										P9	9.30						EX					
25-29/05	11-13H	P14				P8			P7-8	EX			P7-8		P9			P9				P14						P8			EX			P9						P14				EX		P9	
	17-19H																																															
SEMANA 16	9-11H	EX								EX								EX								EX														EX								EX	TO
1-5/06	11-13H					EX				EX		TO	DAS					EX	TO	DAS										EX								EX	TO	DAS						EX	DAS
	13-15H									EX		ES	PE	CIES				EX	ES	PE	CIES																	EX	ES	PE	CIES					EX	ES
	15-17H									EX								EX																				EX								EX	PE
	17-19H									EX								EX																				EX								EX	CIES

ANAT II	FISIO II	MI	PG	APG	PROP	PAR	BPAII	MJG

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre (cont.)

PRACTICAS GRUPO B SEGUNDO SEMESTRE

		JUEVES																VIERNES													
	MODULOS	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b
SEMANA 1 9-13/02	9-11H					P2																											
	11-13H							PN																									
SEMANA 2 16-20/02	9-11H	P1		P1				P2																									
	11-13H					P1		P1		P1		PN						P1						P1		P1-2				P1		P1	
SEMANA 3 23-27/02	9-11H			P1						P2		P2		P1	9,30						P1	9.30H					P2					
	11-13H	P1				P1		P2						P2		P1				P1		P3		P1		P3	P1						
SEMANA 4 2-6/03	9-11H			P2		P3		P1	9.30							P3		P2						P2	10H				P2				
	11-13H	P2				P2				P3		P2				P7	1H	P2	1H		P2			P2	1H					P2			
SEMANA 5 9 13/03	9-11H			P4		P2	10H	P3						P2	10H			P4	9.30					P3						P4			
	11-13H	P3	12H		P2	P3				P2	1H	P4			P2					P2		1H		P3		P4				P3	P4		
SEMANA 6 16-20/03	9-11H	SAN JOSÉ¿?																															
	11-13H																																
SEMANA 7 23-27/03	9-11H	S2						P4	9.30		P4			P5		P3																	
	11-13H	P6					P4			P6		P4				P5																	
SEMANA	9-11H																																
	11-13H																																
SEMANA 8 6-10/04	9-11H	P3								P3		P6						P3												P3		P6	
	11-13H	P4				P6				P6			P5			P6				P7				P5		P5				P6			
SEMANA 9 13-17/04	9-11H	P5	9.30					P3		P3		P7								P3						P3							
	11-13H	P5			P5-6		P5			P7		P5	P5-6	P8									P5-6			P8							
SEMANA 10 20-24/04	9-11H											P3				P8								S3				P3		S3			
	11-13H	P8		P6				P9										P9								P9				P9			
SEMANA 11 27/4-1/5	9-11H			P3										P4		P9																	
	11-13H	P7	11H			P9				P10				P7	12H																		
SEMANA 12 4-8/05	9-11H							P4						P10																			
	11-13H	P8			P8	P10						P11		P3		P11						P11		P9						P11			
SEMANA 13 11-15/5	9-11H	S4		P11		P5				P5	9.30			S4																			
	11-13H	P7-8						P11		P12					P5																			
SEMANA 14 18-22/05	9-11H				P7							P7	9.30											P7	9.30								
	11-13H	P7			P7-8					P7	1H			P13						P9		P7		P9			P7			P14			
SEMANA 15 25-29/05	9-11H	EX									P9	9.30																			P9	9.30	
	11-13H			EX				P9			P9											P9											
	17-19H																	EX															
SEMANA 16 1-5/06	9-11H	EX																															
	11-13H									EX																							
	13-15H																																
	15-17H																																
	17-19H																																

ANAT II | FISIO II | MI | PG | APG | PROP | PAR | BPAII | MJG

2º GRADO EN VETERINARIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-2015

CALENDARIO DE EXÁMENES

Febrero

Asignatura	Enero								Febrero				
	X21	J22	V23	L26	M27	X28	J29	V30	L2	M3	X4	J5	V6
Anatomía y Embriología II													
BPAII: Agronomía, Economía y Gestión de Empresas Veterinarias													
Fisiología Veterinaria II													
Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario													
Microbiología e Inmunología													

Junio

Asignatura	Junio												
	M9	X10	J11	V12	L15	M16	X17	J18	V19	L22	M23	X24	J25	V26
Anatomía Patológica General														
Anatomía y Embriología II														
Microbiología e Inmunología														
Parasitología														
Patología General														
Propedéutica Clínica														

Septiembre

Asignatura	Septiembre												
	M1	X2	J3	V4	S5	L7	M8	X9	J10	V11	S12	L14	M15
Anatomía Patológica General													
Anatomía y Embriología II													
BPAII: Agronomía, Economía y Gestión de E.V.													
Fisiología Veterinaria II													
Mejora Genética de los Animales de Interés Vet.													
Microbiología e Inmunología													
Parasitología													
Patología General													
Propedeutica Clínica													

FICHAS DE ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2014/2015

Título de la Asignatura	**ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL**
Subject	**GENERAL PATHOLOGY**

Código *(en GEA)*	**803806**
Carácter *(Básica – Obligatoria – Optativ*	**OBLIGATORIA**
Duración (Anual- Semestral)	**SEMESTRAL**
Horas semanales	**5 a 7 horas/alumno/semana**

Créditos	**Teóricos**	**2,4**
	Prácticos	**2.4**
	Trabajos Tutelados	**0,4**
	Seminarios	**0,2**
	Examen	**0,1**
	Tutorías	**0,5**

Curso	Semestre	Plazas ofertadas
2º	4º	

Departamento responsable	Facultad
Medicina y Cirugía Animal	VETERINARIA

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	**Manuel Pizarro** **Enrique Tabanera**	**3736** **3862**	**mpizarro@vet.ucm.es** **etabaner@vet.ucm.es**
Profesores que imparten la asignatura	**Rosa Ana García** **Laura L. Peña** **Manuel Pizarro** **Enrique Tabanera**	**3862** **3740** **3736** **3862**	**ragarcia@ucm.es** **laurape@vet.ucm.es** **mpizarro@vet.ucm.es** **etabaner@vet.ucm.es**

Breve descriptor

La Anatomía Patológica General estudia las lesiones independientemente del órgano o tejido donde radican, es decir las características comunes que presentan las lesiones independientemente de la localización y la especie afectada, prestando un especial interés a las causas y los mecanismos básicos por los que se originan, su evolución y sus posibles consecuencias. Las lesiones se agrupan teniendo en cuenta sus características generales, estableciéndose las siguientes categorías: respuestas celulares y tisulares de la lesión, trastornos vasculares y circulatorios comunes, inflamación y reparación, inmunopatología y alteraciones del crecimiento y neoplasias. Su principal objetivo es establecer unas características generales que permitan comprender los diferentes estados patológicos, y así permitir, junto a la Patología General, que el alumno se introduzca en el conocimiento de la enfermedad y pueda diferenciar el animal sano del enfermo.
Sienta las bases de la clínica y sirve de nexo de unión entre las asignaturas preclínicas (Anatomía, Histología, Fisiología) y las de carácter más aplicado (Anatomía Patológica Especial, Patología Médica y de la Nutrición, Medicina y Cirugía Clínica, etc.). Su interés en el Ejercicio de la Profesión radica en que introduce por vez primera el lenguaje específico de la patología veterinaria.

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Anatomía y Embriología, haciendo especial hincapié en la organografía. Fisiología Veterinaria e Histología Veterinaria. Es muy importante que el alumno conozca previamente la estructura y función normal de los diferentes órganos y tejidos para poder entender las lesiones y sus consecuencias funcionales en el animal enfermo.
Así mismo, es importante que el alumno tenga conocimientos informáticos, básicos, que le permitan manejar fácilmente un procesador de texto, datos, imágenes y referencias bibliográficas, con las correspondientes búsquedas en librerías virtuales.
Por último, consideramos relevante que el alumno pueda manejarse aceptablemente en inglés, ya que la mayoría de los libros de texto, atlas de imágenes, bibliotecas virtuales y otros recursos que se pondrán a servicio contienen su información en dicho idioma. Además también será necesario para acceder a las publicaciones científicas más recientes relativas al área con las que habrán de trabajar en la preparación de los seminarios

Objetivos generales de la asignatura

- Conocer los conceptos y terminología propia de la Anatomía Patológica General, así como la importancia que tiene dentro del Grado en Veterinaria y su relación con otras disciplinas
- Conocer e interpretar las alteraciones de la forma, estructura y función del organismo animal.
- Conocer las diferentes categorías de lesiones y los caracteres morfológicos que sirven para su identificación y diferenciación
- Conocer y definir correctamente el concepto de lesión y analizar sus características desde un punto de vista general, con independencia de su localización.

♦ Conocer, comprender y analizar los mecanismos patogénicos que tienen lugar en el desarrollo de las lesiones generales.
♦ Comprender la relación existente entre etiología, patogenia y lesión.
♦ Realizar correctamente, y empleando un lenguaje técnico adecuado al ámbito disciplinar, descripciones macroscópicas e histológicas completas y ordenadas de modo que sea posible identificar la lesión a través de las mismas.
♦ Ser capaz de realizar una correcta toma de muestras.
♦ Dominar la terminología propia de la Anatomía Patológica y manejar con soltura sus fuentes bibliográficas.

General Objetives of this subject

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

PARTE I: PATOLOGÍA CELULAR Y ALTERACIONES DEL METABOLISMO

9 febrero: Presentación. Presentación de la asignatura y de los profesores. Programación y normas generales. Bibliografía. Historia de la anatomía patológica veterinaria. **Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera**

10 febrero: Tema 1.- Introducción a la Anatomía Patológica. Concepto. Importancia y aplicaciones en Veterinaria **Prof. Manuel Pizarro.**

11 febrero: Seminario 1 (ver docencia práctica)

12 febrero: Tema 2.- Adaptaciones celulares de crecimiento y diferenciación. Causas generales de lesión celular. **Prof. Manuel Pizarro**

16 febrero: Tema 3.- Mecanismo de lesión celular. Morfología de lesión celular. **Prof. Manuel Pizarro**

17 febrero: Tema 4.- Necrosis y apoptosis. **Prof. Enrique Tabanera**

18 febrero: Seminario 2 (ver docencia práctica)

19 febrero: Tema 5.- Muerte general y alteraciones cadavéricas. **Prof. Enrique Tabanera**

23 febrero: Tema 6.- Alteraciones de los glúcidos. Alteraciones de los lípidos: esteatosis. **Prof. Manuel Pizarro**

24 febrero: Tema 7.- Alteraciones de los lípidos complejos. Colesterol. **Prof. Manuel Pizarro**

25 febrero: Tema 8.- Depósitos hialinos, amiloide y fibrinoide. **Prof. Manuel Pizarro**

26 febrero: Tema 9.- Alteraciones de la queratina. Depósitos de uratos. **Prof. Manuel Pizarro**

2 marzo: Tema 10.- Pigmentaciones hemoglobinógenas. **Prof. Manuel Pizarro**

3 marzo: Tema 11.- Pigmentaciones no hemoglobinógenas. Pigmentos exógenos. **Prof. Manuel**

Pizarro

4 marzo: Tema 12.- Mineralizaciones patológicas. Litiasis y pseudoconcreciones. **Prof. Manuel Pizarro**

PARTE II: TRASTORNOS HEMODINÁMICOS

5 marzo: Tema 13.- Hiperemia y congestión. **Prof. Marta González**

9 marzo: Tema 14.- Isquemia. Edema I. **Prof. Marta González**

10 marzo: Tema 15.- Edema II. Hemorragia. **Prof. Marta González**

11 marzo: Tema 16.- Trombosis. Embolia. **Prof. Marta González**

12 marzo: Tema 17.- Infarto. Trastornos de la circulación linfática. Shock. **Prof. Marta González**

PARTE III: INFLAMACIONES E INMUNOPATOLOGÍA

16 marzo: Tema 18.- Inflamación Aspectos generales. **Prof. Marta González**

17 marzo: Tema 19.- Patrones morfológicos de la inflamación. **Prof. Marta González**

18 marzo: Tema 20.- Inflamación aguda I. **Prof. Marta González**

23 marzo: Tema 21.- Inflamación aguda II. **Prof. Marta González**

24 marzo: Tema 22.- Evolución de la inflamación. Inflamación crónica **Prof. Rosa García**

25 marzo: Tema 23.- Inflamación crónica: inflamaciones granulomatosas. **Prof. Rosa García**

26 abril: Tema 24.- Respuesta inflamatoria según el agente. **Prof. Rosa García**

7 abril: Tema 25.- Aspectos diferenciales de los procesos inflamatorios en aves. **Prof. Manuel Pizarro**

8 abril: Tema 26.- Procesos inflamatorios en animales exóticos. **Prof. Mª Ángeles Jiménez**

9 abril: Tema 27.- Regeneración, Reparación y Cicatrización. **Prof. Rosa García**

13 abril: Tema 28.- Inmunopatología I. **Prof. Rosa García**

14 abril: Tema 29.- Inmunopatología II. **Prof. Rosa García**

PARTE IV: ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO Y NEOPLASIAS.

15 abril: Tema 30.- Malformaciones. **Prof. Laura Peña**

16 abril Tema 31.- Tumores: concepto de neoplasia. Clasificaciones y nomenclatura. **Prof. Laura Peña**

20 abril: Tema 32.- Características de tumores benignos y malignos. Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña**

21 abril: Tema 33.- Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña**

23 abril: Tema 34.- Metástasis. **Prof. Laura Peña**

27 abril: Tema 35.- Etiología tumoral. **Prof. Laura Peña**

28 abril: Tema 36.- Evasión inmunológica de los tumores. Aspectos clínicos básicos de los tumores.
Prof. Laura Peña

29 abril: Seminario 3 (ver docencia práctica)

PARTE V: EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DIRIGIDOS EN SEMINARIOS

30 abril: Trabajos dirigidos (I): Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña.

4 mayo: Trabajos dirigidos (II): Prof. Rosa García Prof. Marta González.

5 mayo: Trabajos dirigidos (III): Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña.

6 mayo: Trabajos dirigidos (IV): Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera.

PROGRAMA PRÁCTICO

DOCENCIA PRÁCTICA (ver Calendario Prácticas)

Seminarios prácticos:

Seminario 1: Presentación de la técnica de necropsia. Aula B2. 2 horas 1 día 2 Grupos. Rosa García (1 horas), Enrique Tabanera (1 horas).

Seminario 2: Sistemática en la descripción de lesiones macroscópicas. Aula B2. 2 horas 1 día 2 Grupos. Rosa García (1 horas) Laura Peña (1) horas).

Seminario 3. Sistemática en la descripción de lesiones histopatológicas. Aula B2. 2 horas 1 día 2 Grupos. Rosa García (1 horas), Enrique Tabanera (1 horas).

Realización práctica de la Técnica de necropsia.

2 horas, 8 días, 16 grupos (Rosa García (25 h), Enrique Tabanera (25 h), Manuel Pizarro (20 h) Laura Peña (25 h), Marta González (25).

Prácticas de laboratorio con microscopios.

Histopatología 1. Patología celular. Adaptaciones (degeneración hidrópica, hipertrofia, atrofia, hiperplasia, metaplasia).

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (2 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (4 h).

Histopatología 2. La necrosis y apoptosis

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 3. Depósitos de lípidos.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (2 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (4 h).

Histopatología 4. Depósitos protéicos y otros depósitos.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (2 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (2 h). Marta González (4 h).

Histopatología 5. Pigmentaciones y calcificaciones patológicas.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (2 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 6. Trastornos hídricos-hemodinámicos I: edema, congestión y hemorragia.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (4 h).

Histopatología 7. Trastornos hídricos-hemodinámicos II: trombosis, embolia e infarto.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (2 h), Enrique Tabanera (2 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (4 h).

Histopatología 8. Inflamaciones I

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (4 h).

Histopatología 9. Inflamaciones II

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (2 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 10. Inflamaciones III

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 11. Inflamaciones IV.

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (2 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 12. Tumores

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (4 h).

Histopatología 13. Descripción macroscópica e histológica de lesiones

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (2 h), Manuel Pizarro (2 h), Marta González (2 h).

Histopatología 14. Repaso

2 horas 4 días 8 grupos (total 16 horas). Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (2 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h), Marta González (2 h).

Histopatología 15: Examen práctico. Descripción de una imagen macro y una imagen microscópica. 2 horas 2 días 4 grupos (total 8 horas, dos profesores) Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h)

Método docente

Docencia teórica

El número de horas totales será de 45, de las cuales el número de presenciales será de 35, impartidas en el cuarto cuatrimestre del Grado en Veterinaria (durante los meses comprendidos entre febrero y mayo), durante 4 días a la semana, en turnos de mañana y tarde.

El resto de horas se completa con la realización de trabajos tutelados por parte del alumno, la exposición de los mismos en clase y el examen teórico.

Horarios:

Constará de 2 partes bien diferenciadas:

- Clase ordinaria: Temas 1 a 35. Constará de 35 horas presenciales durante las cuales el profesor llevará a cabo la exposición oral de los temas durante 45-50 minutos, acompañada de proyecciones de imágenes. Se impartirán los siguientes días: Lunes, martes, Miércoles y Jueves; en horario: de 12 a 13 y de 16 a 17 horas.

- Trabajos tutelados del alumno: realización por parte del alumno supervisado por los profesores y exposición en clase ante todos los profesores de la asignatura. Se realizará de forma individual o en grupos muy reducidos (máximo 4 alumnos) durante 8 horas en las últimas dos semanas del programa

Docencia práctica.

El número de horas presenciales será 36 en total. Se llevará a cabo, por alumno, una práctica a la semana durante 2 horas consecutivas durante todo el semestre, de febrero a junio. La distribución se hará teniendo en cuenta los módulos de los alumnos y la coordinación con el resto de las asignaturas del semestre.

Seminarios: Patología macroscópica, incluyendo técnica de necropsias, lesiones microscópicas y técnicas de estudio: 4 horas.

Prácticas de técnica de necropsia: 2 horas.

Histopatología: 15 prácticas de 2 horas cada una. Durante las mismas el alumno aprenderá, individualmente, a reconocer las lesiones básicas macroscópicas e histológicas así como a realizar descripciones macroscópicas e histológicas. Para ello contará con una batería de imágenes macroscópicas y preparaciones histológicas acordes al tema de la práctica. En total cada alumno realizará 30 horas.

Examen Práctico: con una duración total, por grupo convocado, de 2 horas.

Tutorías.

Se llevarán a cabo de forma individualizada para la comentar temas o resolver dudas, ayuda con el temario o con el material utilizado en los seminarios. Cada alumno dispondrá de 7 horas de tutoría.
ue el horario final de la Tutoría deberá ser acordado entre el profesor y el alumno, puede encontrarse una
sición orientativa en el apartado *Otra Información Relevante*

Criterios de Evaluación

Se realizará un examen final en el mes de Junio. Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de junio dispondrán de una convocatoria en septiembre. A aquellos alumnos que hayan superado las prácticas se les guardará la nota para septiembre y para los 2 cursos siguientes.
La **evaluación de los contenidos teóricos** se hará de la siguiente manera:
- ***Evaluación continua*** en la que se tendrá en cuenta el trabajo personal del estudiante en el horario de las clases teóricas así como la asistencia y atención en las mismas. Además se tendrá en cuenta el trabajo tutelado del alumno, así como los trabajos propuestos a través del Campus Virtual y la revisión de artículos sencillos.
- Examen teórico: Estos consistirán en responder a varias preguntas cortas y dos temas (ensayos o preguntas de desarrollo) que versarán sobre los contenidos que se hayan tratado durante el desarrollo de las clases. La duración de este será de 2 horas.

Convocatoria ordinaria: xx de Junio a las xx h (sujeto a modificaciones en la convocatoria oficial)

Convocatoria extraordinaria: xx de Septiembre a las x h (sujeto a modificaciones en la convocatoria oficial)

La **evaluación de los contenidos prácticos** se realizará en los siguientes términos:
- Examen práctico: consistirá en la elaboración de una descripción de al menos, una imagen macroscópica y una preparación histológica.

Convocatoria ordinaria: XX y XX de Junio a las XXh y a las XXh (los grupos saldrán convocados en su momento) en el Laboratorio de Histopatología

Convocatoria extraordinaria: xx de Septiembre, tras el teórico en el Laboratorio de Histopatología

-***Otros criterios a tener en cuenta:*** la asistencia a prácticas, así como la asistencia a la exposición de los trabajos tutelados, es obligatoria, se tendrá en cuenta la atención, dedicación, participación del alumno, así como su aptitud ante el aprendizaje de esta asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
La evaluación del alumno se hará considerando la nota obtenida en los contenidos teóricos y en los prácticos. En cualquier caso, se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

Otra Información Relevante

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA.

Dra. Rosa Ana García Fernández
Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo
Tfno: 913943862
Email: rosaanagf@vet.ucm.es
Horario de tutorías: Miércoles, jueves y viernes de 13.00 a 14.00 y de 16.00 a 17.00

Dr. Manuel Pizarro Díaz
Profesor Titular de Universidad a Tiempo Completo
Tfno: 913943736
Email: mpizarro@vet.ucm.es
Horario de tutorías: Lunes, miércoles y viernes de 10:00 a 11:00 h. y de 16:00 a 17:00 h.

Dra. Marta González Huecas
Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo
Tfno: 913943736
Email: martagon@vet.ucm.es
Horario de tutorías: Lunes, miércoles y viernes de 9:00 a 10:00 h. y de 16:00 a 17:00 h.

Dra. Laura Peña Fernández
Profesora Titular de Universidad a Tiempo Completo
Tfno: 913943740
Email: laurape@vet.ucm.es
Horario de tutorías: Martes y jueves de 10:00 a 12:00 h y de 15:00 a 17:00 h.

Dr. Enrique Tabanera de Lucio
Profesor Asociado de Universidad a Tiempo Parcial
Tfno: 913943736
Email: etabaner@vet.ucm.es
Horario de tutorías: Lunes, miércoles y jueves de 15.00 a 16.00 h.

Bibliografía Básica Recomendada

LIBROS.

- **Pathological basis of Veterinary Disease**. 4th Edition. M. Donald McGavin and James F. Zachery Editors. Mosby Elsevier, Missouri. 2011
- **Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease**. 8th Edition. Kumar, V.; Abbas, AK.; Fausto, N.; Aster, J.C. Editors. Saunders-Elsevier. Philadelphia. 2009.
- Cheville NF**.** (2006). **Introduction to Veterinary Pathology.** 3rd Edition. Blackwell Publishing, Ames, Iowa. 2006.
- Majno G, Joris I**.** (2004). **Cells, Tissues and Diseases. Principles of General Pathology**. 8th Edition. Oxford University Press, New York. 2004.
- Slauson DO, Cooper BJ (2002). **Mechanisms of Disease. A textbook of Comparative General Pathology.** 3rd Edition. Ed. Mosby, St. Louis. Missouri.

ATLAS

- Curran RC, Crocker (2000). **Curran's Atlas of Histopathology**. 4th revised edition. Editorial Harvey Miller Ltd. London. Oxford University Press. (es de humana y tiene un capítulo de APG).
- Van Dijk JE, Gruys E, Mouwen JMVM (2007). **Color Atlas of Veterinary Pathology**. 2nd Edition. Saunders Elsevier. London.
- Young B, O'Dowd G, Stewart W. (2010). **Wheater's Basic Histopathology: A Text, Atlas and review of Histopathology.** 5th Edition Ed. Elsevier-Churchill Livinsgtone. (tiene APG-veterinaria)
- Milikowski C, Berman I (1997). **Color Atlas of Basic Histopathology.** Princeton Editorial Associates. Hong Kong. (es de humana, tiene anatomía patológica)

Otra bibliografía que puede ser puntualmente consultada

- **Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals**. 5th Edition. Edited by M. Grant Maxie. Saunders. London. 2007
- Tizard IR (2009). Introducción a la inmunología veterinaria. 8ª Edición. Elsevier España, Barcelona.

OTROS RECURSOS

Recursos electrónicos:

- http://cal.vet.upenn.edu/projects/pahtterm2/menu.htm (espacio de la Universidad de Pensilvania dedicado al elearning)
- http://w3.vet.cornell.edu/nst/ (imágenes macroscópicas de diferentes procesos)
- http://library.med.utah.edu/WebPath/GENERAL.html (imágenes macro y microscópicas)
- http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox (microscopía virtual)
- http://cal.vet.upenn.edu/pathterms/menu.htm
- http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/atlas/indice.htm
- www.convince.org
- http://www.vetmed.ufl.edu
- Recursos relacionados con el lenguaje:
- http://medical-dictionary.thefreedictionary.com
- http://www.rae.es/rae.html
- http://www.wordreference.com

Revistas especializadas:

- Journal of Comparative Pathology
- Veterinary Pathology
- Veterinary Journal
- Basic and Applied Pathology
- Journal of Veterinary Research
- Journal of Veterinary Diagnostic Investigation
- Avian Diseases
- Avian Pathology
- Journal of Inmunology and Inmunopathology

Y relacionadas con nuestro campo de la Anatomía Patológica y sus mecanismos moleculares

- Nature
- Science
- Cell

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO DE VETERINARIA	10	2014-2015

TITULO DE LA ASIGNATURA	ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II
SUBJECT	ANATOMY AND EMBRIOLOGY II

CODIGO GEA	803800
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	ANUAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS	
CURSO	SEGUNDO	
SEMESTRE/S	TERCERO Y CUARTO	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3.68
PRÁCTICAS	2.88
SEMINARIOS	0.26
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	1.18

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Inmaculada Santos	inmasant@ucm.es
PROFESORES	Mª José Blanquez Layunta	mjblanqu@vet.ucm.es
	Julio Contreras Rodríguez	juliovet@vet.ucm.es
	Ignacio de Gaspar y Simón	idegaspar@vet.ucm.es
	Encina González Martínez	encinagonzalez@vet.ucm.es
	Juncal González Soriano	juncalgs@vet.ucm.es
	Pilar Marín García	pilmarin@vet.ucm.es
	Nieves Martín Algüacil	nmartin@vet.ucm.es
	Rosario Martín Orti	rosamar@vet.ucm.es
	Pilar Martínez Sainz	pilarms@vet.ucm.es
	Concepción Rojo Salvador	rojosalv@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Anatomía y Embriología de los animales domésticos

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Anatomía y Embriología I

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquirir conocimientos básicos de anatomía y embriología de las especies domésticas de interés veterinario; aprender las diferencias anatómicas entre las distintas especies; aplicar los conocimientos anatómicos a la clínica, la producción y la sanidad animal; adquirir habilidades manuales mediante la realización de disecciones regladas.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Acquire basic knowledge of anatomy and embryology of domestic species of veterinary interest, learning the anatomical differences between species; apply anatomical knowledge to clinical production and animal health; acquire manual skills by performing dissections regulated.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II

Sistema nervioso

Tema 1.- Sistema nervioso. Generalidades. Partes de que consta. Filogénesis. Bases morfofuncionales.

Tema 2.- Desarrollo general del sistema nervioso. Metamería. Crestas neurales. Histogénesis, crecimiento de la médula espinal y conducto raquídeo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.

Tema 3.- Médula espinal: morfología y localización. Vascularización. Organización de la médula espinal. Sustancia gris y sustancia blanca. Cavidad ependimaria.

Tema 4.- Médula espinal segmentaria, intersegmentaria y como vía de tránsito. Médula segmentaria. Nervio espinal. Arco reflejo. Tipos de sensibilidad.

Tema 5.- Médula espinal intersegmentaria. Vías de asociación. Núcleos y grupos celulares. Médula suprasegmentaria. Laminación de la sustancia gris medular.

Tema 6.- Morfología del encéfalo en conjunto. Tronco del encéfalo. Organización estructural. Clasificación funcional de los pares craneales.

Tema 7.- Tronco del encéfalo. Origen aparente de los pares craneales. Origen real de los pares craneales: columnas nucleares motoras y sensitivas.

Tema 8.- Tronco del encéfalo. Centros suprasegmentarios (núcleos propios). Vías de paso. Vías de asociación.

Tema 9.- Cerebelo: configuración externa y organización estructural. Arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo.

Tema 10.- Diencéfalo. Organización. Epitálamo y glándula pineal Tálamo: núcleos talámicos y principales conexiones. Subtálamo.

Tema 11.- Hipotálamo: núcleos hipotalámicos y principales conexiones. Hipófisis.

Tema 12.- Telencéfalo. Corteza cerebral. Arquicortex, paleocortex, neocortex. Núcleos

basales.
Tema 13.- Telencéfalo. Prosencéfalo basal (rinencéfalo): porciones basal, septal y límbica. Esquema general del sistema límbico. Estructuras implicadas.
Tema 14.- Áreas motoras sensitivas y de asociación. Substancia blanca: fibras corticocorticales y fibras de proyección. Esquema general del sistema motor. Estructuras implicadas.
Tema 15.- Sistema nervioso autónomo o vegetativo. Sistema simpático. Sistema parasimpático.

Órganos de los sentidos

Tema 16.- Órganos de los sentidos. Generalidades. Receptores sensoriales. Olfato y epitelio olfatorio. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Vías olfativas. Sentido del gusto: papilas gustativas, vías gustativas. Sentido del tacto. Corpúsculos y terminaciones táctiles.
Tema 17.- Sentido de la vista. Desarrollo del globo ocular. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Globo ocular: morfología y organización. Túnicas oculares: túnica fibrosa y túnica vascular.
Tema 18.- Túnica nerviosa. Nervio óptico. Vías ópticas.
Tema 19.- Órbita. Órganos accesorios del globo ocular. Vascularización e inervación.
Tema 20.- Sentido del oído y del equilibrio. Desarrollo del sentido del oído y del equilibrio. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Oído externo. Oído medio.
Tema 21.- Oído interno. Vías auditivas y vestibulares. Vascularización e inervación.

Aparato Locomotor

Tema 22.- Aparato locomotor: definición y partes de que consta. Algunas variedades especializadas de hueso (rótula, sesamoideos, huesos esplácnicos, huesos neumáticos). Ontogénesis del esqueleto axial y apendicular. Origen y diferenciación de la musculatura del tronco y de las extremidades. Condrogénesis y Osteogénesis. Crecimiento y remodelación de los huesos. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.
Tema 23.- Artrología. Generalidades de articulaciones: clasificación de articulaciones (fibrosas, cartilaginosas, sinoviales). Estructuras auxiliares de las articulaciones (ligamentos, bolsas y vainas sinoviales, fascias, …), elementos constituyentes. Clasificación de las articulaciones.
Tema 24.- Miología. Generalidades. Tipos de músculo (cardiaco, liso y estriado). Clasificación de los músculos esqueléticos. Acciones musculares: músculos agonistas y antagonistas, músculos sinergistas. Tendones. Biomecánica del aparato locomotor.

Miembro torácico

Tema 25.- Articulación escápulo-humeral. Articulación humero-radio-cubital. Articulaciones radio-cubital proximal y distal. Articulaciones del carpo: antebraquio-carpiana, intercarpianas.

Tema 26.- Articulaciones del carpo: carpometacarpiana. Articulaciones intermetacarpianas. Articulación metacarpo-falangiana. Articulaciones interfalangiana proximal y distal.

Tema 27.- Músculos del miembro torácico. Músculos extrínsecos. Músculos

intrínsecos:músculos de la espalda: laterales y mediales.

Tema 28.- Músculos del brazo: craneales y caudales. Músculos del antebrazo: craneolaterales.

Tema 29.- Músculos del antebrazo: caudomediales. Músculos de la mano. Dependencias sinoviales y fascia del miembro torácico.

Tema 30.- Vascularización del miembro torácico. Inervación: plexo branquial. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

Miembro pelviano

Tema 31.- Miembro pelviano. Articulación sacro-ilíaca. Sínfisis pélvica. Articulación coxo-femoral. Articulación femoro-tibio-rotuliana

Tema 32.- Articulaciones tibioperonea proximal y distal. Articulación del tarso: tarso-crural, intertarsianas y tarso-metatarsianas. Articulaciones intermetatarsianas.

Tema 33.- Músculos del miembro pelviano. Músculos de la cadera.

Tema 34.- Músculos del muslo: craneales, caudales, laterales y mediales.

Tema 35.- Músculos de la pierna: cráneolaterales y caudomediales. Dependencias sinoviales y fascias del miembro pelviano.

Tema 36.- Vascularización del miembro pelviano. Inervación: plexo lumbo-sacro. Ramas colaterales y terminales. Áreas de inervación cutánea.

Raquis

Tema 37.- Sistemas articulares y ligamentos comunes del raquis. Articulaciones atlanto-occipital y atlanto-axial. Articulaciones del tórax. Características del raquis en conjunto.

Tema 38.- Músculos del dorso: músculos transverso-espinales, intertransversos e interespinales. Músculos caudales. Músculos erectores de la espina.

Tema 39.- Músculos dorsolaterales y ventrolaterales del cuello. Músculos fijadores de la escápula. Fascias.

Tema 40.- Músculos torácicos. Músculo diafragma. Vascularización e inervación del diafragma.

Tema 41.- Músculos abdominales. Fascias abdominales. Músculo cutáneo. Trayecto inguinal.

Tema 42.- Vascularización e inervación del cuello y del tronco. Áreas de inervación cutánea

Aves

Tema 43.- Morfología externa. Tegumento común: pico, plumas, escamas, apéndices cutáneos, parches de incubación. Glándula uropígea. Osteología comparada. Músculos que intervienen en el vuelo. Conformación del ala.

Tema 44.- Aparato digestivo: orofaringe, lengua, glándulas salivares, esófago, buche, estómago, intestino delgado, intestino grueso, cloaca, ventus y glándulas anejas. Anatomía comparada en los distintos órdenes. Sistema endocrino: tiroides, paratiroides, glándula ultimobranquial, glándula pineal, páncreas, glándula adrenal e hipófisis. Sistema linfático: timo, bolsa cloacal o de Fabricio y bazo.

Tema 45.- Aparato respiratorio: narinas, cavidad nasal, glándula nasal, siringe, pulmones, sacos aéreos. Funciones en el ave. Aparato urinario: riñones, uréteres. Aparato genital

femenino: ovario y oviducto izquierdos. Aparato genital masculino: testículos, epidídimo, conducto deferente y falo.
Tema 46.- Sistema cardiovascular: corazón, grandes vasos de la base del corazón, vascularización del miembro torácico, del miembro pelviano y de la cavidad corporal. Sistema porta renal. Sistema nervioso central: encéfalo. Sistema nervioso periférico. Órganos de los sentidos.

PROGRAMA PRÁCTICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II

Sistema nervioso y órganos de los sentidos

Práctica 1.- Médula espinal. Apertura del conducto raquídeo y estudio de las diferentes porciones de la médula. Secciones transversales de la médula espinal a distintos niveles: sustancia blanca y sustancia gris. Estudio macroscópico de la cara ventral del encéfalo. Origen e identificación de los nervios craneales.
Práctica 2.- Estudio macroscópico de la cara dorsal del encéfalo. Telencéfalo: surcos y circunvoluciones de la corteza cerebral. Estudio de las relaciones entre encéfalo y cavidad. Estudio del sistema ventricular encefálico.
Práctica 3.- Estudio de secciones macroscópicas del tronco del encéfalo.
Práctica 4.- Estudio de secciones macroscópicas de diencéfalo y telencéfalo.
Práctica 5.- Vascularización del encéfalo. Plexos coroideos. Meninges. Demostración de la órbita y estructuras auxiliares del globo ocular. Vascularización e inervación. Disección del globo ocular.

Aparato Locomotor

Práctica 6.- Introducción a la disección. Disección reglada de las diferentes regiones corporales. Técnicas e instrumental de disección. Levantamiento de la piel del miembro torácico

Práctica 7.-. Identificación y disección de los músculos extrínsecos del miembro torácico.

Práctica 8.- Disección de la región lateral de la espalda. Disección de los músculos del brazo.

Práctica 9.- Disección de la región medial de la espalda. Plexo braquial: identificación de los principales troncos vasculares y nerviosos.
Práctica 10.- Disección de los músculos de la región del antebrazo y de la mano. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro torácico.
Práctica 11.- Levantamiento de la piel y disección de la región de la cadera.
Práctica 12.- Disección de la región del muslo.
Práctica 13.- Plexo lumbosacro.
Práctica 14.- Disección de la región de la pierna. Estudio de las diferentes articulaciones del miembro pelviano.
Práctica 15.- Disección de la región del cuello. Estudio del espacio visceral del cuello, vasos y nervios.
Práctica 16.- Disección de los músculos del dorso (epiaxiales). Disección de los músculos del

tórax.
Práctica 17.- Disección de los músculos de la pared abdominal. Vasos y nervios. Ligamento inguinal. Canal inguinal.

Aves

Práctica 18.- Estudio del tegumento común; crestas, barbas, plumas, pico, patas. Esqueleto y principales músculos de las aves. Disección de la cavidad corporal: estudio de los diferentes órganos de la misma.

PROGRAMA DE SEMINARIOS DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II

Seminario 1.- Estudio de la osteología del miembro torácico.
Seminario 2.- Estudio de la osteología del miembro pelviano.
Seminario 3.- Estudio de la osteología del raquis y cavidad torácica.
Seminario 3.- Estudio radiológico.

METODO DOCENTE

Clases teóricas en el aula y utilización del aula virtual de la asignatura para algunos materiales docentes. Clases prácticas en las salas de disección del pabellón de morfología. Previamente a las prácticas, entrega de guiones y preparación del material biológico correspondiente. Firma de fichas prácticas para confirmar la asistencia del alumno, por ser obligatorias. Seminarios preparados y expuestos por los alumnos contando con la tutorización del profesorado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo por medio de exámenes teóricos y prácticos.

Exámenes teóricos

En esta asignatura, los **exámenes teóricos** serán dos a lo largo del curso. Un **examen parcial en febrero y un examen final en junio.** En la convocatoria de septiembre el examen teórico será final y comprenderá toda la materia teórica impartida a lo largo del curso. En el examen parcial de febrero y en el examen final de junio los alumnos se examinarán de la materia correspondiente a los respectivos semestres de septiembre-enero y febrero-junio. En el examen final de junio, los alumnos que no hubieran obtenido la calificación de aprobado en el examen parcial de febrero, deberán examinarse nuevamente de dicha parte.

Características del examen teórico

Los **exámenes teóricos** serán escritos y constarán de preguntas o cuestiones de respuesta breve, preguntas conceptuales o descriptivas a responder en una líneas, cuyo contenido deberá ajustarse al tema en concreto en cuestión. Se valorará el orden de exposición, la precisión y la capacidad de razonamiento anatómico mostrada por el alumno. Las cuestiones podrán también consistir en la interpretación o elaboración por parte del alumno de esquemas o dibujos. Con antelación al examen se expondrán en el tablón de anuncios los criterios de evaluación.

Alumnos considerados como no presentados

Una vez entregado el texto impreso de los exámenes teóricos a los alumnos, éstos dispondrán de quince minutos para conocerlo. Transcurrido ese tiempo, los alumnos podrán decidir no realizar el examen y abandonar el aula, considerándoseles no presentados al examen.

Calificación del examen teórico

Para superar cada uno de los exámenes teóricos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor total de las preguntas y cuestiones del examen,** correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.
La **calificación final de la parte teórica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen final. Una vez hechas públicas las calificaciones de los exámenes, los alumnos podrán revisar los exámenes en presencia de los profesores correspondientes, en las fechas y horas que con antelación se indiquen.

Exámenes prácticos

Los **exámenes prácticos** se realizarán al final de cada uno de los semestres del curso y comprenderán la materia práctica impartida en cada semestre. En fechas anteriores próximas a cada uno de los exámenes prácticos, los profesores podrán organizar, si lo consideran necesario, repasos por grupos establecidos de alumnos, en la Sala de Disección.
Los exámenes prácticos se realizarán individualmente a los alumnos y consistirán en la resolución de una serie de cuestiones de identificación, de demostración y de correlación anatómicas sobre diversas estructuras, órganos y piezas reales, sobre el cadáver o sobre proyecciones de imágenes anatómicas.
Los alumnos que hubieran suspendido el examen práctico correspondiente al semestre septiembre-enero deberán presentarse a un nuevo examen correspondiente a ese cuatrimestre en el examen final práctico de junio. No obstante, por razones de falta de disponibilidad material de tiempo en el periodo de exámenes, no se llevará a cabo un segundo examen de la materia práctica correspondiente al cuatrimestre febrero-junio.

Calificación del examen práctico

Para superar cada uno de los exámenes prácticos **los alumnos deberán responder correctamente al menos el 50% del valor de las preguntas y cuestiones del examen,** correspondiendo ese valor a la calificación de aprobado.
La **calificación final de la parte práctica** de la asignatura se realizará en junio tras el examen final. Esta calificación se llevará a cabo calculando la media aritmética de la calificación obtenida por el alumno en el examen parcial práctico del mes de febrero o, de haberlo suspendido, de la nueva calificación obtenida en la recuperación de ese examen parcial en el examen final de junio, y de la calificación obtenida en el examen final correspondiente al semestre febrero-junio.
• **NOTA.** En los exámenes teóricos podrán formularse preguntas o cuestiones de carácter práctico correspondientes a la materia impartida en las clases prácticas. Sin embargo, en los exámenes prácticos se formularán únicamente preguntas o cuestiones de carácter eminentemente práctico.

Calificación final

La obtención de un aprobado en la calificación final de la parte práctica y teórica, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En consecuencia, los alumnos que obtuvieran la calificación final de suspenso en una de las partes, tanto teórica como práctica, en junio o septiembre, no podrán aprobar la asignatura y deberán examinarse, en la convocatoria siguiente. Si se aprobara el examen teórico en la evaluación de junio pero no la parte práctica, se le guardará la teoría hasta la convocatoria de septiembre.
La calificación final de la parte teórica constituirá el 60% de la calificación global obtenida por el alumno en la asignatura, el 40% restante lo constituirá la calificación obtenida en la parte práctica.
Los alumnos que no se hubieran presentado en junio a los exámenes finales, aún teniendo algunos exámenes parciales teóricos aprobados, o que hubieran suspendido en junio,

deberán examinarse de nuevo en la convocatoria de septiembre de la materia teórica. Los que hayan aprobado la parte práctica en la convocatoria de Junio o de Septiembre, tendrán la posibilidad de mantener dicho aprobado a lo largo del siguiente curso académico.
Se guardará el valor numérico de la calificación obtenida en la parte práctica, que constituirá el 40% de la calificación final de toda la asignatura.
Si no superasen durante ese curso académico la parte teórica, deberán examinarse de toda la asignatura en el siguiente curso académico.
Los alumnos que deseen repetir las prácticas, deberán solicitarlo por escrito, renunciando al aprobado de dicha parte.

Evaluación continua

A lo largo de los dos semestres del curso académico, podrán realizarse controles o exámenes escritos de cada bloque temático si así lo estiman los profesores. Dichos controles, correspondientes tanto a la parte teórica como práctica, serán liberatorios de materia para el examen parcial de febrero y/o el examen final de las convocatorias de junio y septiembre.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

ANATOMÍA (TEXTOS).

ADAMS. Anatomía canina. Ed. Acribia.

CLIMENT y cols. Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. Ed Acribia.

DYCE; SACK; WENSING. Anatomía veterinaria. Ed. Panamericana.

KÖNING y LIEBICH. Anatomía de los animales domésticos (vol. I y II). Ed. Panamericana.

NODEN. Embriología de los animales domésticos. Ed. Acribia.

SANDOVAL. Anatomía Veterinaria. Ed. Imprenta Moderna.

SCHWARZE. Compendio de Anatomía Veterinaria.(vol. I, II, III y IV). Ed. Acribia.

ANATOMÍA (ATLAS).

ASHDOWN y DONE. Color atlas of veterinary anatomy. The horse. Ed. Elsevier.

BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del perro. Ed. Interamericana-McGrawHills.

BUDRAS y cols. Atlas de anatomía del caballo. Ed. Interamericana-McGrawHills.

CLAYTON y cols. Anatomía clínica del caballo. Ed. Elsevier Mosby.

DONE; GOODY; EVANS; STICKLAND. Atlas en color de anatomía veterinaria: El perro y el gato. Ed. Elsevier.

EVANS y DE LAHUNTA. Disección del perro. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

GIL y cols. Anatomía del perro. Protocolos de disección Ed.Masson.

POPESKO. Atlas de Anatomía Topográfica de los animales domésticos. (Tomos I, II y III) Ed. Masson.

RUBERTE Y SAUTET. (Friskies) Atlas de anatomía del perro y del gato (vol I, II y III). Ed. Multimédica.

WAIBL y cols. Atlas radiológico de anatomía del perro. Ed. Mayo.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

BARONNE. Anatomie comparée des mamiféres domestiques. Ecole Vetérinaire Lyon.

GETTY. The Anatomy of the Domestic Animals. Ed. W. B. Saunders Company.

MILLER. Anatomy of the dog. Ed. W.B. Saunders Company.

NICKEL; SCHUMMER, SEIFERLE. The Anatomy of the domestic animals. Vol. I, II y III
Ed. Veriag Paul Parey. 1981.
SCHALLER. Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Ed. Acribia. 1992.

Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL II: Agronomía, Economía y Gestión de empresas veterinarias
SUBJECT	ANIMAL PRODUCTION BASIS II: Agronomy, Economics and Veterinary business management

CODIGO GEA	803803
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Producción Animal**	
CURSO	**2**	
SEMESTRE/S	**3**	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	2,9
PRÁCTICAS	0,8
SEMINARIOS	1,4
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,4
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENES	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Luis T. Ortiz Vera Felipe J. Calahorra Fernández	ltortiz@vet.ucm.es fjcafer@vet.ucm.es
PROFESORES	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@vet.ucm.es
	Pedro F. Rouco Pérez	rouco@ucm.es
	María Luisa Rodríguez Membibre	membibre@vet.ucm.es
	Juan Antonio Aguado Ramo	jaguado@vet.ucm.es
	Antonio Castaño Martín	acastano@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es

FICHA DOCENTE

BREVE DESCRIPTOR
Producción y características de los alimentos vegetales para el ganado. Dirección, administración y gestión de la empresa.
REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
-Proporcionar conocimientos básicos sobre la producción y características de los alimentos de origen vegetal consumidos por el ganado. -Adquisición de conocimientos básicos del funcionamiento de los mercados agrarios y de conocimientos aplicados de gestión técnica, económica, financiera y comercial de empresas agrarias y veterinarias.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
-Proporcionar conocimientos básicos sobre la producción y características de los alimentos de origen vegetal consumidos por el ganado. -Adquisición de conocimientos básicos del funcionamiento de los mercados agrarios y de conocimientos aplicados de gestión técnica, económica, financiera y comercial de empresas agrarias y veterinarias.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

AGRONOMÍA:

Programa teórico:

Tema 1. Agronomía: conceptos fundamentales. La agricultura como productora de alimentos para el ganado. Relación de la agricultura con la conservación del medioambiente y el bienestar de los animales.

Tema 2. Composición químico-bromatológica de las plantas. Compuestos de nitrógeno. Carbohidratos. Lípidos. Lignina. Otros componentes. Clasificación de los alimentos de origen vegetal.

Tema 3. Pastos. Concepto e importancia. Principales especies pratenses.

Tema 4. Gramíneas anuales de grano y forraje. Generalidades y clasificación.

Tema 5. Gramíneas anuales de grano y forraje (cont.). Cereales de invierno. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 6. Gramíneas anuales de grano y forraje (cont.). Cereales de primavera. Maíz y sorgo. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 7. Leguminosas anuales de grano y forraje. Haba, guisante y soja. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 8. Leguminosas anuales de grano y forraje (cont.). Veza, algarroba, yero, almorta, altramuz y alholva. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 9. Leguminosas forrajeras perennes. Alfalfa. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 10. Raíces y tubérculos. Remolacha, nabo y patata. Descripción botánica. Variedades. Cultivo. Composición química y utilización.

Tema 11. Otras plantas de interés ganadero. Girasol, colza y col forrajera.

Tema 12. Residuos agrícolas y subproductos agroindustriales. Pajas y rastrojos. Residuos de cultivos extensivos. Subproductos hortofrutícolas.

Programa práctico:

Valoración de alimentos de origen vegetal:

Práctica 1: Identificación microscópica de distintas harinas.

Práctica 2: Identificación de semillas y frutos de interés ganadero.

Práctica 3: Determinación de humedad, grasa bruta y fibra bruta.

Práctica 4: Determinación de proteína bruta y cenizas brutas. Cálculo de ELN. Clasificación del alimento.

Programa de Seminarios:

Trabajo en grupo sobre un tema incluido en el programa teórico.

ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS:

Programa teórico:

I- Introducción a la ciencia económica

Tema 1. Introducción a la ciencia económica.

Tema 2. La demanda.

Tema 3. La oferta.

Tema 4. El mercado.

Tema 5. El precio.

II- La empresa

Tema 6. Concepto de empresa. Funciones del empresario. Tipos de empresa.

Tema 7. La dirección de la empresa.

Tema 8. Relaciones laborales de la empresa.

Tema 9. Gestión de recursos humanos.

Tema 10. Gestión de almacenes.

Tema 11. La contabilidad y el balance de la empresa. I.

Tema 12. La contabilidad y el balance de la empresa. II.

III- Gestión técnico-económica

Tema 13. La función de producción a corto plazo.

Tema 14. Teoría de costes.

Tema 15. Cálculo de costes.

Tema 16. El equilibrio de la empresa.

IV- Gestión financiera

Tema 17. La función financiera de la empresa y la inversión.

Tema 18. Fuentes de financiación.

Tema 19. Métodos estáticos de selección de inversiones.

Tema 20. Métodos dinámicos de selección de inversiones.

V- Gestión comercial

Tema 21. Decisiones sobre el producto.

Tema 22. Decisiones sobre el precio.

Tema 23. Decisiones sobre la promoción.

Tema 24. Decisiones sobre la distribución.

Programa de Seminarios:

Seminario 1. Cálculo de elasticidades.

Seminario 2. Política agrícola comunitaria.

Seminario 3. Gestión y marketing de clínicas veterinarias.

Seminario 4. Contabilidad.

Seminario 5. Análisis de costes.

Seminario 6. Cálculo financiero I.

Seminario 7. Cálculo financiero II.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales

Prácticas: prácticas de laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos de Agronomía. Examen al finalizar cada grupo.

Seminarios: exposición de trabajos tutelados y resolución de problemas y supuestos teóricos.

Tutorías: orientación para los trabajos tutelados y resolución de dudas.

Examen final sobre los contenidos teóricos y seminarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Es necesario aprobar las dos partes de que consta la asignatura.

Teoría: El examen constará de dos bloques de preguntas, uno de Agronomía y otro de Economía y Gestión de empresas veterinarias. Es imprescindible aprobar ambos bloques. La nota del examen de teoría supondrá el 60% de la calificación global.

Prácticas: **Es imprescindible aprobar las prácticas de Agronomía para presentarse al examen teórico de la asignatura**. En la evaluación se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio y el examen de prácticas. La nota de prácticas representará el 10% de la calificación global.

Seminarios. Evaluación de la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo tutelado de Agronomía realizado por el estudiante. Evaluación de la resolución de problemas y supuestos prácticos de Economía y gestión de empresas veterinarias. Las tutorías dirigidas son obligatorias. La nota de los seminarios supondrá el 30% de la calificación global.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Asignatura incluida en el Campus Virtual de la UCM.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

AGRONOMÍA:

-DIEHL, R., MATEO BOX, J. y URBANO, P. Fitotecnia General. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1994.

-GUERRERO, A. Cultivos Herbáceos Extensivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1999.

-MUSLERA, E y RATERA, C. Praderas y Forrajes: Producción y Aprovechamiento. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1991.

ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS:

-AGUER HORTAL, M. y PÉREZ GOSROSTEGUI. E. Teoría y Práctica de Economía de la Empresa. Ed. CERA. Madrid. 1997.

-ALONSO SEBASTIÁN, R. y SERRANO BERMEJO, A. Los Costes en los Procesos de Producción Agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1991

-BALLESTERO, E. Principios de Economía de la Empresa. Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid. 1992.

-BALLESTERO, E. Economía de la Empresa Agraria y Alimentaria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1992

-CALDENTEY ALBERT, P. y COLAB. Marketing Agrario. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1986.

-ESTEBAN TALAYA, A. Principios de Marketing. Ed. ESIC. Madrid. 2008.

-GIL ESTALLO, M.A. y GINER DE LA FUENTE, F. Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa. Ed. ESIC. Madrid. 2007.

-MOCHÓN MORCILLO, F. Economía: Teoría y Política. Ed. McGraw Hill. Madrid. 2007.

-MORALES ARCE, R. Finanzas para Universitarios. Ed. UNED. 2006

-PEREZ CARBALLO, A. y J. Y VELA SASTRE, E. Gestión Financiera de la Empresa. Ed. Alianza Universidad Textos. Madrid. 1981.

-PEREZ GOROSTEGUI, E. Introducción a la Administración de Empresas. Ed. CERA, S.A. Madrid. 2001.

-PETERSON, W. L. Principios de Economía: Micro. Cía Editorial Continental. México. 1982.

-RODRÍGUEZ BARRIO, J. E. y COLAB. Gestión Comercial de la Empresa Agroalimentaria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1990.

-SANTESMASES MESTRE, M. Marketing (conceptos y estrategias). Ed. Pirámide. Madrid. 2007.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Fisiología Veterinaria II
SUBJECT	Veterinary Physiology II

CODIGO GEA	803801
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	3er semestre

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Fisiología (Fisiología Animal)	
CURSO	2º	
SEMESTRE/S	Primero	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,76
PRÁCTICAS	0,96
SEMINARIOS	0,9
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS	0,2
EXÁMENES	0,18

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Rosa María García García	rosa.garcia@vet.ucm.es
	Alfredo González Gil	alfgonza@ucm.es
	Gonzalo Costa Buitrago	costag@ucm.es
	Ángeles García Pascual	angarcia@ucm.es
	Juan Carlos Illera del Portal	jcillera@ucm.es
	Josefina M Illera del Portal	mjillera@ucm.es
	Alicia Labadía Mazuecos	alabadia@ucm.es
	Pedro Lorenzo González	plorenzo@ucm.es
	Rosa Ana Picazo González	rapicazo@ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@ucm.es
	Luis Revuelta Rueda	lrevult@ucm.es
	Gema Silván Granado	gsilvang@ucm.es
	Domingo Triguero Robles	dtriguer@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
En la asignatura de fisiología veterinaria se estudian las funciones normales del organismo y por lo tanto, se analizan las diferentes moléculas, células y sistemas orgánicos que conforman

el cuerpo y las interrelaciones que se establecen entre ellas.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Bioquímica, Anatomía, Histología, Biofísica

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Su conocimiento es completamente necesario para la comprensión de las alteraciones de las funciones corporales, objetivo inherente a toda formación biomédica. Los objetivos generales son: 1) Integrar conocimientos sobre la estructura y función de los organismos y los procesos fisiológicos que en ellos ocurren, en relación con el medio externo e interno aplicando ideas generales sobre la homeostasis. 2) Estudiar los distintos sistemas fisiológicos en relación a los órganos que los componen, sus interrelaciones, las variables orgánicas que controlan, los mecanismos fisiológicos (físicos y químicos) que los componen y los sistemas de regulación de que dependen para su estabilidad. 3) Reconocer los compartimentos implicados en un proceso fisiológico, las interfases que existen entre los mismos y los flujos de materia, energía e información, así como los gradientes y mecanismos activos. 4) Comprender las leyes físico-químicas que relacionan variables orgánicas, los mecanismos de control y regulación. Aprender a interpretar diagramas de flujo y gráficas que relacionen variables fisiológicas. 5) Estudiar las adaptaciones fisiológicas que permiten la aclimatación a las variaciones del medio externo e interno y comparar la función de los sistemas fisiológicos en las distintas especies de interés veterinario. 6) Diferenciar críticamente los conocimientos bien establecidos de aquellos que se encuentren en el campo de las hipótesis y teorías. 7) Utilizar y valorar las fuentes de información de esta disciplina.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The knowledge of present subject is absolutely necessary for the comprehension of the body functions to understand subsequent function alterations that is the inherent goal to all objective biomedical training. The specific general objectives are the following: 1) To integrate knowledge on organisms' structure and function as well as their physiological processes that occurs in them, in relation to the external and internal environment. 2) To study the different physiological systems in relation to the organs composing them, its interrelationships, the organic variables they control, the physiological mechanisms (physical and chemical) acting in them and the regulation systems they depend on for its stability. 3) To recognize compartments involved in a physiological process, the existing interfaces

between them and the flows of matter, energy and information, as well as gradients and active mechanisms involved.

4) To understand the physicochemical laws that relate organic variables, its control and regulation mechanisms. To learn to interpret physiological variables related graphs and flowcharts.
5) To study the physiological adaptations allowing to cope to internal and external environmental changes and to compare the physiological systems function in different animal species of veterinary interest.
6) To distinguish, in a critical way, well established knowledge from more hypothesis and theories.
7) To use and evaluate information sources of the discipline.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Clases magistrales

Sistema Endocrino

Tema 1.- Introducción al sistema endocrino. Coordinación entre los sistemas nervioso y endocrino. Concepto de hormona. Clasificación de las hormonas. Síntesis, transporte, degradación y regulación de la secreción de hormonas.

Tema 2.- Mecanismo de acción hormonal: Tipos de receptores hormonales. Interacción con receptores intracelulares y de membrana. Segundos mensajeros.

Tema 3.- Hipotálamo-hipófisis. Organización funcional. Núcleos hipotalámicos. Vascularización hipotálamo-hipofisaria. Hormonas hipotalámicas.

Tema 4.- Neurohipófisis. Estructura funcional de la neurohipófisis. Hormonas vasopresina y oxitocina. Regulación de su secreción. Funciones.

Tema 5.- Adenohipófisis-I. Regulación de la secreción de hormonas adenohipofisarias. Hormona del crecimiento: receptores, modos de acción, funciones y regulación de su secreción. Somatomedinas (IGF-I). Prolactina. Efectos fisiológicos y mecanismos de regulación.

Tema 6.- Adenohipófisis-II. Hormonas gonadotropas, tirotropa y melanotropas. Acciones. Mecanismos de regulación.

Tema 7.- Tiroides. Síntesis de hormonas tiroideas. Circulación y transporte. Regulación de su secreción. Efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas. Regulación de la función tiroidea.

Tema 8.- Paratiroides. Síntesis de hormonas paratiroideas. Regulación de la función paratiroidea. Calcitonina. Colecalciferol. Regulación endocrina del calcio y el fósforo.

Tema 9.- Páncreas endocrino. Síntesis, transporte, metabolismo y mecanismo de acción de la insulina. Regulación de la función pancreática. Glucagón. Somatostatina.

Tema 10.- Corteza adrenal. Síntesis, transporte, regulación de la secreción y mecanismo de acción. Efectos de glucocorticoides y mineralcorticoides.

Tema 11.- Médula adrenal. Catecolaminas: síntesis, transporte, metabolismo y regulación.

Tema 12.- Glándula Pineal. Síntesis de la melatonina. Regulación neural de la secreción de melatonina. Mecanismos de acción. Función reguladora de la reproducción estacional.

Sistema Reproductor

Tema 13.- Aparato Genital masculino. Función espermatogénica. Función endocrina y control de las funciones sexuales masculinas. Cópula.

Tema 14.- Bases fisiológicas de la reproducción en la hembra. Oogénesis, y desarrollo folicular. Control endocrino de la foliculogénesis. Pubertad.
Tema 15.- Ciclo reproductor de las hembras de mamíferos. Origen periodicidad y factores reguladores del ciclo estral.
Tema 16.- Ondas de crecimiento folicular. Atresia. Ovulación. Luteogénesis, luteolisis.
Tema 17.- Fisiología del oviducto. Transporte y maduración de gametos. Capacitación y reacción acrosómica del espermatozoide. Fecundación.
Tema 18.- Viabilidad de espermatozoides y oocitos para la fecundación. Estadios de desarrollo embrionario temprano. Nutrición del embrión. Membrana de Mucina. Transcripción del genoma. Progresión de embriones hacia el útero.
Tema 19.- Fisiología uterina: Formación del blastocisto. Comunicación embrionaria-maternal. Secreción hormonal.
Tema 20.- Gestación: Formación de la placenta en las distintas especies. Endocrinología de la secreción de hormonas durante la gestación.
Tema 21.- Diagnóstico de gestación en las hembras domésticas. Regulación celular de la secreción de prostaglandinas en las células endometriales.
Tema 22.- Fisiología del parto. Mecanismos fetales, mecanismos maternales. Oxitocina. Etapas del parto. Adaptaciones perinatales. Puerperio.
Tema 23.- Fisiología de la lactación. Lactogénesis. Secreción láctea y eyección de leche.
Tema 24.- Fisiología de la puesta. Sistema reproductor del macho. Sistema reproductor de la gallina. Proceso de la formación del huevo. Oviposición, fertilización e incubación.

Sistema Nervioso Sensorial
Tema 25.- Organización funcional del sistema nervioso. Constituyentes celulares. Sistemas funcionales. Principios de organización del sistema nervioso.
Tema 26.- Sistema sensorial: Organización del sistema sensorial. Receptores sensoriales y transducción sensorial. Aferencias sensoriales y núcleos de relevo: codificación de la información. Función de la corteza sensorial. Áreas de asociación y percepción unificada de las sensaciones.
Tema 27.- Sensibilidad somatovisceral. Tipos de sensibilidad somática y sus receptores. mecanorreceptores y sensibilidad táctil. Propiocepción y su papel en el control del movimiento. Termorreceptores y sensibilidad térmica. Nociceptores.
Tema 28.- Sistema dual de transmisión de la sensibilidad somatovisceral. Diferencias funcionales. Corteza sensorial somática.
Tema 29.- Fisiología del dolor. Modalidades del dolor. Dolor somático y visceral. Modulación central y periférica del dolor: opioides endógenos.
Tema 30.- Fisiología de la visión. Ojo: formación de imágenes. Campo visual. Procesamiento visual en la retina. Vías y procesamiento de la información visual en la corteza. Visión del color.
Tema 31.- Fisiología de la audición I. Conducción del sonido. Órgano de Corti: fonotransducción.
Tema 32.- Fisiología de la audición II. Vías y procesamiento central de la información auditiva. Localización espacial del sonido.
Tema 33.- Sentidos químicos: Gusto y olfato. Receptores. Vías y procesamiento de la información gustativa y olfativa.

Sistema Nervioso Motor

Tema 34.- Actividad motora: niveles de integración. Función motora de la médula espinal: reflejos espinales. Papel de la médula espinal en el control de la locomoción.

Tema 35.- Funciones motoras del tronco del encéfalo. Vías motoras descendentes. Núcleos motores del tronco del encéfalo. Reflejos posturales. Control de la locomoción.

Tema 36.- Fisiología del sistema vestibular. Células receptoras. Órganos otolíticos y canales semicirculares. Conexiones aferentes.

Tema 37.- Movimiento voluntario. Corteza motora primaria y áreas de asociación. Tractos corticoespinales. Programa motor central.

Tema 38.- Fisiología del cerebelo. Circuito cerebeloso cortical. Circuito primario en núcleos profundos.

Tema 39.- Divisiones funcionales del cerebelo. Modulación del movimiento: cerebelo y aprendizaje motor.

Tema 40.- Función motora de los ganglios basales. Circuitos funcionales. Papel de los ganglios basales en el control del movimiento. Función cognitiva. Diferencias funcionales en distintas especies.

Tema 41.- Activación del cerebro. Sistema activador reticular. Electroencefalograma (EEG). Sueño y vigilia. Regulación del sueño.

Tema 42.- Bases neurofisiológicas de la conducta. Sistema límbico e hipotálamo. Formas de comportamiento. Aprendizaje y memoria: Plasticidad neuronal.

Tema 43.- Circulación cerebral. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo.

Respuestas Integradas y Adaptativas

Tema 44.- Fisiología del ejercicio.

Tema 45.- Fisiología del estrés.

Tema 46.- Cronofisiología.

Tema 47.- Termorregulación.

Seminarios

1.- Sistema endocrino.
2.- Sistema reproductor.
3.- Sistema nervioso sensorial.
4.- Sistema nervioso motor.
5.- Respuestas integradas y adaptativas.

Prácticas

F1.- Sistema endocrino: Metabolismo basal.
F2.- Sistema reproductor: Citología vaginal en las distintas fases del ciclo estral.
F3.- Sistema Nervioso Sensorial: Electroculograma
F4.- Sistema Nervioso Motor: Reflejos medulares.
F5.- Sistema Nervioso Motor: Electroencefalograma.
F6.- Respuestas integradas y adaptativas: Fisiología del ejercicio.

METODO DOCENTE
Clases magistrales: Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios A: Se realizarán 5 seminarios con grupos pequeños de alumnos (2 módulos/seminario) donde se resolverán problemas y supuestos teóricos relacionados con cada sistema orgánico que se han impartido en las clases magistrales.
Seminarios B: Los alumnos realizarán un trabajo sobre algún tema del programa de la asignatura. Estos trabajos serán realizados en grupos de 3 a 4 alumnos. El trabajo será propuesto por los profesores y/o alumnos pero asesorado y tutorizado por el Profesor del sistema en el que se encuadre el trabajo. Los alumnos tendrán que exponer el trabajo en el aula mediante una presentación de power point. El resto de alumnos deben asistir de forma obligatoria a los seminarios.
Prácticas: La práctica F1 se realizará en el laboratorio I (Pabellón de Morfología), la práctica F2 en el laboratorio del Departamento de Fisiología Animal y las restantes en el Aula de Informática.
Tutorías: Dirigidas a la resolución de dudas de los temas explicados en la clase magistral así como al asesoramiento en la realización de los trabajos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación del trabajo personal del alumno mediante la realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y de un examen práctico sobre la materia impartida en prácticas. La evaluación del trabajo dirigido computará en la nota siempre y cuando el alumno haya superado el examen teórico.
El **examen teórico**: constará de 7 preguntas de desarrollo (15 minutos/pregunta) o temas cortos, sobre los contenidos del programa de la asignatura de Fisiología Veterinaria II. El examen durará 1h y 45 min.
7 temas cortos:
- Dos del Sistema Endocrino
- Dos del Sistema Reproductor
- Dos del Sistema Nervioso (una del sensorial y otra del motor)
- Uno de Respuestas Integradas

Criterios de evaluación:
• Cada pregunta se calificará de 0 a 10 puntos. La nota final será la media de la nota obtenida en cada pregunta, siendo 5 el aprobado.
• La no contestación (o su calificación con un cero) en dos de las preguntas del examen conllevará el suspenso automático.
El **examen práctico** consistirá en la realización de una práctica elegida por sorteo que será evaluada por el Profesor que la haya impartido. En este mismo examen se le harán también preguntas basadas en los seminarios prácticos realizados durante el curso.
El **seminario tipo B** en el que el alumno realiza y expone un trabajo permite la posibilidad de aumentar 0,5, 1 ó 1,5 puntos la nota final, siempre y cuando haya aprobado el examen teórico.
Para aprobar la asignatura los alumnos deberán superar ambos exámenes: teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases magistrales, prácticas y seminarios es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
- Berne y Levi. "Fisiología". Bruce M. Koeppen. Editorial Elsevier. 6ª Edición. 2009 -Cunningham. Fisiología Veterinaria. Bradley G Klein. Editorial Elsevier. 5ª Edición. 2014. - Guyton & Hall. Compendio de Fisiología Médica. 12ª Edición. Editorial Elsevier. 2012. - Ganong, W.F. Fisiología Médica. 23ª edición. Editorial Mcgraw-Hill-Lange. 2010. -Illera Martin M y otros- Reproducción de los animales domésticos. Editorial Mundiprensa. 1994 - Kandel, E.R., Schwartz J.H., Jessell T. M. Principios de neurociencia. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana, 4ª Edición. 2001. -Knobil and Neill´s. Physiology of Reproduction. Ernst Knobil, Jimmy D. Neill. 3ª Edición. Gulf Professional Publishing. 2006. - Purves D. Neurociencia. Editorial Médica Panamericana. 3ª Edición. 2007. -Rhoades, R. A. Bell, D. R. Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica. Editorial Lippincott-Williams and Wilkins. 4ª Edición. 2012 - Swenson, M. J., Reece W.O. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Ed. Limusa. 2009

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria		**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Mejora Genética de los Animales de Interés Veterinario**
SUBJECT	**Animal breeding of animals of economic interest**

CODIGO GEA	803804
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Básica
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Producción Animal	
CURSO	2	
SEMESTRE/S	3	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4,5
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	0,3
EXÁMENE	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORAS	**Isabel Cervantes Navarro**	**icervantes@vet.ucm.es**
	Susana Dunner Boxberger	**dunner@vet.ucm.es**
PROFESORES	**Javier Cañón Ferreras**	**jcanon@vet.ucm.es**
	Óscar Cortés Gardyn	**ocortes@vet.ucm.es**
	Juan Pablo Gutiérrez García	**gutgar@vet.ucm.es**
	Mª Ángeles Pérez Cabal	**mapcabal@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Se trata de la adquisición de conocimientos de genómica, más concretamente, conocimientos sobre herramientas de genética cuantitativa y molecular de aplicación en la mejora y conservación de las especies animales de interés veterinario.
REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Serán necesarios conocimientos de bioquímica, genética y estadística.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Lograr que el alumno sea capaz de diseñar un programa de mejora genética,

integrando todas las fuentes de información disponibles a través de las herramientas de genética cuantitativa, con el objetivo de explotar la variabilidad genética dentro o entre poblaciones, o con el objetivo de conservación de la diversidad genética.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

To develop a breeding program, integrating all sources of information available relative to quantitative genetics exploiting the genetic variability within and among populations or for the conservation of the population genetic diversity.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

Genética molecular.-

- Introducción a la Genómica estructural y funcional. Proyectos genoma en las especies domésticas- Clasificación del ADN – Secuencias únicas – Secuencias repetidas- Familias de genes- Elementos transponibles- ADN repetido.
- Origen del polimorfismo. Mutación y polimorfismo.
- Marcadores moleculares- Técnicas de detección y análisis de mutaciones
- Mapas cromosómicos de alta resolución. Mapas genéticos. Mapas físicos- Mapas comparativos.
- Utilización de los mapas genómicos en la identificación de genes - Clonado posicional- Clonado funcional-
- Diagnóstico molecular- Genes responsables de caracteres productivos- Genes responsables de enfermedades
- Genómica funcional.

Genética Cuantitativa.-

- Caracteres cuantitativos: la variación continua. Componentes del fenotipo. Media de la población. Efecto medio de un gen. Valor mejorante o valor reproductivo. Desviación de la dominancia. Interacción epistática.
- Variabilidad fenotípica y sus componentes. Variabilidad genética y ambiental. Variabilidad génica, de las desviaciones de la dominancia y de las desviaciones epistáticas.
- Variabilidad ambiental. Mediciones múltiples: variabilidad ambiental general y especial. Concepto de repetibilidad. Estimación de la repetibilidad. Aplicaciones de la repetibilidad.
- Medida del parecido entre individuos emparentados. Causas genéticas del parecido entre parientes. Causas ambientales del parecido entre parientes.
- Concepto de heredabilidad. Estimación de la heredabilidad. Aplicaciones de la heredabilidad.

- Respuesta a la selección. Predicción de la respuesta: factores que afectan a la respuesta a la selección. Límites de selección.
- Selección para más de un carácter. Caracteres correlacionados. Correlación genética y ambiental. Estimación de la correlación genética. Respuesta correlacionada y aplicaciones: selección indirecta e interacción genotipo medio.
- Se impartirán 4 horas de problemas de genética cuantitativa, 2 horas se utilizarán como actualización de estadística, poniendo especial énfasis en los modelos lineales de regresión y análisis de la varianza y 2 horas se dedicarán a realizar problemas de estimación del parámetros genéticos

Selección.-

- Métodos de selección para un carácter: información de parientes. Selección individual, selección familiar, selección intrafamiliar
- Utilización de los modelos lineales en valoraciones genéticas. Definición de un modelo lineal mixto. Resolución de un modelo lineal fijo. Funciones estimables. El BLUE.
- Evaluación genética de reproductores. El BP, el BLP y el BLUP.
- El método BLUP para evaluar reproductores. La matriz de parentescos y su inversa: construcción y utilización. Resolución de las ecuaciones del modelo mixto. Medida de la precisión. Interpretación y presentación de los resultados.
- Modelos particulares de evaluación genética BLUP. Modelos con medidas repetidas. Modelos con efectos maternos. Modelos con grupos genéticos. Modelos multicarácter.
- El método BLP o Índices de Selección. Índice de selección individual. Índice de selección a partir de la media de los datos del individuo. Índices de selección a partir de información de parientes: un padre, un hijo, media de hermanos. Índices con más de una fuente de información. Índices con caracteres correlacionados. Índices con más de un carácter. El agregado genético-económico o genotipo agregado.

Consanguinidad y Cruzamiento.-

- Cambios en las frecuencias génicas y genotípicas como consecuencia del fenómeno de muestreo y como consecuencia de la endogamia.

- Consanguinidad y depresión endogámica. Heterosis y cruzamiento: sistemas de cruzamiento. Aptitud combinatoria general y específica: selección para aptitud combinatoria.

- Cálculo de coeficientes de consanguinidad y parentesco. Incremento de consanguinidad y censo efectivo. Técnicas para minimizar el incremento de consanguinidad a corto y largo plazo.

Diseño de programas de mejora.-

- Etapas para diseñar un programa de mejora. Objetivos de selección: importancia relativa de los caracteres. Esquemas de evaluación: incorporación de la información molecular. Criterios de selección. Diseño de apareamientos. Difusión de la mejora. Comparación de programas alternativos.

PROGRAMA PRÁCTICO

GENETICA MOLECULAR (4 horas)

- El alumno llevará a cabo durante dos días un conjunto de tareas de búsqueda de información molecular en bases públicas de genómica y deberá resolver un supuesto práctico.

VALORACION GENETICA DE REPRODUCTORES (6 horas)

- Estas prácticas se dedicarán a conocer las herramientas para realizar la valoración genética de reproductores y su aplicación a ejemplos concretos, se llevará a cabo en el Aula de Informática mediante el programa R.

TUTORÍAS

Se llevarán a cabo la última semana del curso en tres días y servirán de repaso general de la materia impartida haciendo un recorrido durante el que se irá mostrando la integración de las diferentes materias explicadas en el contexto del desarrollo de un programa de mejora genética.

METODO DOCENTE
Clases teóricas, principalmente lección magistral, clases de problemas y supuestos prácticos, clases prácticas en aula de informática. Se proporciona material adicional a través de la asignatura virtual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria. Para poder realizar un examen final escrito será necesario que el alumno haya participado al menos en el 80% de las actividades presenciales. La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos, y el trabajo personal, las actividades dirigidas, las memorias de laboratorio o la participación activa en actividades en su caso. Se desarrollará una actividad de evaluación continua a través de las herramientas disponibles en el aula virtual. En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Asignatura incluida en la plataforma del Campus Virtual (https://www.ucm.es/campusvirtual)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. 1996. ***Introducción a la Genética Cuantitativa***. Ed. Acribia, S.A. GUTIÉRREZ, J.P. 2010. ***Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología adaptada al EEES.*** Ed. Complutense LEWIN, B., 1998. ***Genes VI***. Ed. Oxford University Press. NICHOLAS, F.W., 1987. ***Genética Veterinaria***. Ed. Acribia. NICHOLAS, F.W., 1996. ***Introducción a la Genética Veterinaria***. Ed. Acribia. RICO, M., 1999. ***Los Modelos Lineales En La Mejora Genética Animal***. Ed. Marcos Rico Gutierrez. SINGER, M., BERG, P., 1993. ***Genes y Genomas***. Ediciones Omega T. STRACHAN Y A.P. READ. 2006. ***Genética Humana***. McGraw-Hill.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA**
SUBJECT	**MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY**

CODIGO GEA	**803802**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Obligatoria**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Anual**

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**SANIDAD ANIMAL**	
CURSO	**2º**	
SEMESTRE/S	**3-4**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**7**
PRÁCTICAS	**2,7**
SEMINARIOS	**0,2**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0,7**
TUTORÍAS,	**0,2**
EXÁMENES…	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**Blanco Cancelo, José Luis**	**jlblanco@ucm.es**
PROFESORES	**Aranaz Martín, Alicia**	**alaranaz@ucm.es**
	Blanco Gutiérrez, Mª del Mar	**mmblanco@ucm.es**
	Cutuli de Simón, Mª Teresa	**mtcutuli@ucm.es**
	Domínguez Bernal, Gustavo	**gdbernal@ucm.es**
	Domínguez Rodríguez, Lucas	**lucasdo@visavet.ucm.es**
	Fernández-Garayzábal, Jose F.	**garayzab@ucm.es**
	García Sánchez, Marta Eulalia	**megarcia@ucm.es**
	Gibello Prieto, Alicia	**gibelloa@ucm.es**
	Gomez-Lucía Duato, Esperanza	**duato@ucm.es**
	Gonzalez Zorn, Bruno	**bgzorn@ucm.es**
	Mateos García, Ana	**amateos@ucm.es**
	Moreno Romo, Miguel Angel	**mamoreno@ucm.es**
	Sánchez-Vizcaíno, José Manuel	**jmvizcaino@visavet.ucm.es**
	Suárez Rodríguez, Mónica	**msuarez@ucm.es**
	Vela Alonso, Ana Isabel	**avela@ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR
Tras una breve introducción sobre el concepto actual y la perspectiva futura que presentan las Materias de Microbiología e Inmunología, el alumno se adentrará en los estudios de Inmunología. Iniciará esta parte con los distintos componentes del sistema inmunitario y la forma en que se regulan. A continuación se estudiarán las técnicas inmunológicas, de gran importancia en el Grado de Veterinaria por ser la base del diagnóstico de muchas enfermedades. Las alteraciones del sistema inmunitario también tienen cabida en el programa, para finalizar con los mecanismos defensivos del sistema inmunitario, tanto en relación con la inmunidad natural como con la vacunación. En la parte de Bacteriología se encuadran las características básicas de las bacterias. Sus métodos de estudio, el uso de antimicrobianos y los mecanismos de patogenicidad que utilizan las bacterias para causar enfermedad. La parte especial de la Bacteriología se estudia siguiendo la taxonomía reflejada en el Manual Bergey. La Micología se estudiará siguiendo el esquema taxonómico tradicional de los manuales del Dr. Guarro. La parte relativa a la Virología comienza con unas nociones generales sobre los virus y sus métodos de estudio, y se continúa conel esquema de clasificación del Comité Internacional de Taxonomía de Virus. Todos estos microorganismos serán estudiados desde un punto de vista básico, pero sin olvidar el perfil de importancia veterinaria que tienen. Finalizaremos el programa con treslecciones dedicadas a la Microbiología Clínica, como resumen de lo abordado en lecciones anteriores y con una clara aplicación práctica veterinaria.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Aspectos biológicos generales del mundo microbiano y funcionamiento del sistema inmunitario.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Desarrollo de competencias básicas de Inmunología, Bacteriología, Micología y Virología, así como de las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en veterinaria. Se pretende introducir al alumno en los principios básicos de la respuesta inmunitaria, su importancia y aplicación práctica en Veterinaria, incluyendo el conocimiento de las principales técnicas inmunológicas de diagnóstico, las bases de regulación del sistema inmunitario, la respuesta frente a los diferentes agentes patógenos y los sistemas de inmunización. Aproximación al conocimiento de la gran diversidad microbiana y las estructuras morfológicas de bacterias, hongos y virus, sus implicaciones biológicas y cómo estudiarlas. Profundización en los métodos de estudio y control de bacterias, hongos y virus, así como sus mecanismos de patogenicidad, y cómo se relacionan con sus estructuras y ciclo vital. Los alumnos deberán familiarizarse con los esquemas básicos de taxonomía microbiana, y conocer las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en Veterinaria, relacionándolos con las entidades patógenas que causan. El programa práctico tiene como objetivo conseguir conocimientos y habilidades para la realización e interpretación de distintas técnicas microbiológicas e inmunológicas, estudiando sus aplicaciones en Veterinaria, así como el análisis, la interpretación y la solución de diversos supuestos prácticos.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To acquire basic knowledge of Immunology, Bacteriology, Mycology and Virology, as well as of the main characteristics of the most relevant microorganisms in Veterinary Medicine. To introduce to the student the basic principles of the immune response, its significance and practical application in Veterinary Medicine, including the main immunological diagnostic techniques, the principles of regulation of the immune system, the response to different pathogens and immunization systems. To provide an overview of microbial diversity and the morphological structures of bacteria, fungi and virus. To gain a better understanding of the methods for the study and control of bacteria, fungi and virus, their pathogenic mechanisms, and how these determine their structures and life cycles. The students should become familiarised with the principles of microbial taxonomy and the main characteristics of the microorganisms of veterinary importance, associating them with the diseases they cause. The practical syllabus aims to provide knowledge and skills for executing and interpreting different microbiological and immunological techniques, focusing in their applications in the veterinary field, and to analyse, interpret and solve of a variety of practical cases.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO DE LA ASIGNATURA

INTRODUCCIÓN

1. **Microbiología e Inmunología** Evolución histórica. Concepto actual y perspectiva futura. Microbiología e Inmunología Veterinaria. Grupos de microorganismos objeto de estudio de la asignatura. Visión global de la respuesta inmunitaria.

INMUNOLOGÍA

2. **Características generales de la respuesta inmunitaria.** Conceptos básicos. Componentes del sistema inmunitario. Inmunología comparada.
3. **Células implicadas en la respuesta inmunitaria.** Inmunidad innata: Células fagocíticas. Células presentadoras de antígeno. Células asesinas naturales (NK). Inmunidad adaptativa: Linfocitos B y T. Marcadores CD
4. **Antígenos e inmunógenos.** Definición de: Antígeno, Inmunógeno, Hapteno, Tolerógeno, Alergeno, Vacuna, Toxoide. Epitopos o determinantes antigénicos. Factores que afectan a la inmunogenicidad. Antígenos timo-dependientes y timo-independientes.
5. **Complejo Mayor de Histocompatibilidad.** Concepto y clases. Funciones y características. Moléculas de Clase I. Moléculas de Clase II. Presentación de antígeno. Relación entre el CMH y la enfermedad.
6. **Citoquinas**. Concepto. Propiedades generales. Funciones. Activación de células del sistema inmunitario. Hematopoyesis. Inflamación.
7. **Inmunidad innata.** Mecanismos de defensa inespecíficos. Fagocitosis. Barreras por la respuesta inflamatoria. **Sistema del complemento.** Concepto. Efectos biológicos. Vías de activación del complemento.
8. **Inmunidad adaptativa.** Inmunidad sistémica. Inmunidad de base humoral e Inmunidad de base celular. Principales características de la respuesta adaptativa. Visión global de la respuesta inmunitaria.
9. **Inmunoglobulinas** Concepto. Estructura de las cadenas ligera y pesada. Clases y Subclases de

inmunoglobulinas. Isotipos, Alotipos, Idiotipos. Inmunoglobulinas en los animales domésticos.

10. **Diversidad de receptores de linfocitos e inmunoglobulinas.** Teorías instructivas y selectivas. Teoría de la selección clonal. Desarrollo del sistema inmunitario. Base genética de la formación de anticuerpos.
11. **Mecanismos de activación de la respuesta inmunitaria humoral.** Cooperación celular. Función de los linfocitos B y su activación por los linfocitos T colaboradores. Fases de la respuesta inmunitaria: respuesta primaria y secundaria al estímulo antigénico.
12. **Respuesta inmunitaria de base celular y mecanismos de activación celular**. Estructura del receptor de los linfocitos T. Linfocitos T citotóxicos y linfocitos T colaboradores. Células asesinas naturales (NK). Citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos.
13. **Regulación del sistema inmunitario.** Control por el antígeno y por el anticuerpo. Células reguladoras. Regulación neuro-endocrina de la inmunidad.
14. **Tolerancia inmunológica.** Concepto .Tolerancia central y periférica. Tolerancia materno-fetal.
15. **Técnicas inmunológicas I.** Reacciones antígeno-anticuerpo *in vitro*: tipos de inmunorreacciones. Concepto de sensibilidad y especificidad. Reacciones cruzadas. Título sérico. Seroperfiles y su aplicación en Veterinaria . Anticuerpos monoclonales y sus aplicaciones.
16. **Técnicas inmunológicas II.** Reacciones primarias: Inmunofluorescencia. Radioinmunoanálisis. Enzimoinmunoanálisis.. *Western blot*. Inmunomigración. Inmunohistoquímica. Reacciones secundarias. Precipitación. Inmunodifusión. Aglutinación. Inhibición de la hemaglutinación. Fijación del complemento. Neutralización y seroneutralización. Reacciones terciarias. Test de protección.
17. **Técnicas inmunológicas III.** Separación e identificación de células en la respuesta inmunitaria celular. Citometría de flujo. Pruebas de funcionalidad: linfoproliferación. Determinación de citoquinas. Ensayos de citotoxicidad celular. Ensayos de fagocitosis.
18. **Hipersensibilidad.** Concepto. Clasificación según Coombs y Gell. **Tipo I:** Hipersensibilidad inmediata. Pruebas alérgicas. **Tipo II:** Citotoxicidad mediada por anticuerpos. **Tipo III:** Hipersensibilidad mediada por complejos inmunes**. Tipo IV.** Hipersensibilidad retardada. Pruebas diagnósticas basadas en el fenómeno de hipersensibilidad.
19. **Autoinmunidad.** Mecanismos de inducción de autoinmunidad. Mecanismos de patogenicidad en las enfermedades autoinmunitarias. **Inmunodeficiencias**. Inmunosupresión.
20. **Inmunidad de las mucosas.** Mecanismos de activación y diferenciación. Importancia de la ruta de infección.
21. **Inmunidad en el feto y el neonato.** Respuesta inmunitaria del feto y de los recién nacidos. Inmunidad pasiva transferida por la madre vía placentaria y por el calostro en distintas especies animales. Absorción intestinal de inmunoglobulinas
22. **Vigilancia y eliminación de células extrañas y anormales.** Respuesta inmunitaria a los antígenos tumorales. Evasión de la respuesta inmunitaria por las células tumorales. Inmunoterapia en tumores. Rechazo de injertos.
23. **Inmunidad frente a virus.** Mecanismos inmunitarios innatos y adquiridos. Determinantes de la resistencia del hospedador a las infecciones víricas. Estrategias de los virus para eludir la respuesta inmunitaria. Consecuencias perjudiciales de la respuesta inmunitaria frente a virus.
24. **Inmunidad frente a bacterias.** Respuesta inmunitaria frente a bacterias extracelulares e intracelulares. Estrategias de las bacterias para eludir la respuesta inmunitaria. Consecuencias perjudiciales de la respuesta inmunitaria frente a bacterias.
25. **Inmunidad frente a hongos. Inmunidad frente a parásitos.**
26. **Inmunoprofilaxis** Inmunización pasiva: sueroterapia. Sistemas de Inmunización activa. Vacunas vivas y vacunas inactivadas. Autovacunas.
27. Otras estrategias en la elaboración de vacunas. Vacunas de subunidades, sintéticas, recombinantes, de deleción, de ADN.
28. Adyuvantes e Inmunomoduladores. Vías de vacunación. Fracasos en la vacunación. Consecuencias adversas de la vacunación.

BACTERIOLOGÍA

29. **Estructura y función bacteriana.** Forma, tamaño y agrupación. Estructuras externas: Cápsula y sustancias adhesivas.
30. Pared celular. Flagelos y fimbrias. Estructuras internas: Membrana celular. Mesosomas. Citoplasma. Ribosomas.
31. Inclusiones intracitoplasmáticas. Genoma bacteriano. Composición química de las bacterias.
32. Formas atípicas. Formas L. Protoplastos y esferoplastos. Formas de resistencia. Esporos. Esporogénesis y germinación.
33. **Metabolismo bacteriano.** Generalidades. Catabolismo. Respiración/ Fermentación. Respiración (aerobia, anaerobia). Fermentación: tipos de fermentación.
34. Peculiaridades del catabolismo bacteriano. Anabolismo (peculiaridades del anabolismo bacteriano). Síntesis de cápsulas. Síntesis de pared celular. Metabolismo secundario.
35. **Nutrición bacteriana.** Requerimientos nutricionales de las bacterias. Tipos tróficos bacterianos. Factores fisico-químicos que regulan el crecimiento bacteriano.
36. **Métodos de cultivo en Bacteriología**: Medios de cultivo y aislamiento de bacterias. Utilización y tipos. Establecimiento de condiciones de incubación. Métodos de observación. Métodos de conservación.
37. **Reproducción bacteriana.** Características generales de la reproducción bacteriana. Estudio del crecimiento bacteriano. Fases de la curva de crecimiento. Crecimiento continuo y sincrónico.
38. **Genética bacteriana.** Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutación y recombinación.
39. Transformación. Transducción. Conjugación. Importancia evolutiva, clínica y terapéutica de los procesos de recombinación. Ingeniería genética: clonación de genes. Manipulación genética. Aplicaciones en Microbiología Veterinaria y Biotecnología.
40. **Control de los microorganismos:** Acción de los agentes físicos, químicos y biológicos sobre las bacterias. Esterilización y desinfección. Antisépticos y desinfectantes.
41. **Antimicrobianos:** Antibióticos y quimioterápicos. Bases moleculares del mecanismo de acción. Clasificación de antimicrobianos. Bacteriocinas.
42. **Antibiograma:**. Valor clínico. Resistencia antimicrobiana. Vigilancia de las resistencias.
43. **Patogenicidad Bacteriana:** Patogenicidad y virulencia: concepto. Mecanismos patogénicos de las bacterias. Factores de virulencia. Colonización, tropismo y adhesión. Invasión celular y fagocitosis. Daño tisular mediado por exotoxinas y enzimas. Endotoxinas.
44. **Taxonomía bacteriana.** Concepto. Clasificación. Métodos de clasificación: fenotípicos, moleculares y quimiotaxonómicos. Rangos taxonómicos. Nomenclatura. Reglas. Identificación y tipificación. Manuales y claves de identificación y clasificación. Colecciones de cultivo tipo.
45. **BACTERIAS GRAM POSITIVAS: Firmicutes (bajo contenido en G+C)***:* Clase *Bacilli: Orden Lactobacillales:* Género *Streptococcus.* Género *Enterococcus.* Género *Lactococcus.*
46. Orden *Bacillales:* Género *Bacillus,* Género *Listeria,* Género *Staphylococcus.*
47. Clase *Clostridia*: Género *Clostridium*. Clase *Erysipelotrichia*. Género *Erysipelothrix*.
48. **Actinobacteria (alto contenido en G+C)***:* Género *Corynebacterium.* Género *Actinomyces.* Género *Nocardia*. Género *Trueperella. Género Rhodococcus*.
49. *Género Mycobacterium.*
50. *Tenericutes* (Clase *Mollicutes):* Género *Mycoplasma.*
51. **BACTERIAS GRAM NEGATIVAS: Clase Proteobacterias: α-Proteobacterias***: Género Rickettsia.* Género *Ehrlichia.* Género *Brucella.* Género *Anaplasma.* Género *Bartonella.* **β-Proteobacteria:** Género *Bordetella.* Género *Burkholderia*
52. **γ-Proteobacterias:** Género *Coxiella***.** Orden *Enterobacteriales:* Género *Escherichia.* Género *Shigella*. Género *Salmonella.* Género *Klebsiella.* Género *Proteus.* Género *Yersinia.*
53. Orden *Pseudomonales*: Género *Pseudomonas.* Orden *Vibrionales:* Género *Vibrio.* Orden *Aeromonadales:* Género *Aeromonas.* Orden *Pasteurellales:* Género *Pasteurella.* Género *Mannheimia.* Género *Haemophilus.* Género *Actinobacillus.* Orden *Cardiobacteriales:* Género

Dichelobacter. Orden *Thiotrichales:* Género *Francisella.*

54. **ε-Proteobacterias:** Género *Campylobacter.* Género *Helicobacter*.
55. **Clase Chlamydia:** Género *Chlamydia.* Género *Chlamydophila.* *Clase* **Bacteroidia:** Género *Bacteroides*. **Clase *Flavobacteria* :** Género *Flavobacterium*.
56. **Clase *Fusobacteria*:** Género *Fusobacterium.* **Clase *Spirochaetes*:** Género *Borrelia.* Género *Treponema.* Género *Brachyspira.* Género *Leptospira.*

MICOLOGÍA

57. **Hongos.** Concepto. Caracteres morfológicos y estructurales: hongos unicelulares y hongos filamentosos. Estructuras externas. Estructuras internas. Tejidos fúngicos. Nutrición y metabolismo. Métodos de cultivo.
58. **Reproducción fúngica**. Características generales. Reproducción sexual. Reproducción asexual.
59. **Acción patógena de los hongos.** Hongos toxicogénicos y micotoxinas. **Antifúngicos.** Antifungigrama.
60. **Taxonomía fúngica**. Concepto. Clasificación. Métodos de clasificación: fenotípicos, moleculares y quimiotaxonómicos. Rangos taxonómicos. Nomenclatura. Reglas. Identificación y tipificación. Manuales y claves de identificación y clasificación. Colecciones de cultivo tipo.
61. **Reino *Chromista* y Reino *Eumycota***. Hongos con micelio cenocítico. **División *Oomycota***. Género *Saprolegnia*. **Subdivisión *Mucoromycotina***. Género *Mucor*. Género *Rhizopus*. Género *Absidia.* Género *Mortierella.*
62. Hongos con micelio septado. **División *Ascomycota***. Género *Ascosphaera*. **División *Deuteromycota***. Género *Aspergillus*. Género *Penicillium*. Género *Microsporum*. Género *Trichophyton*.
63. **Hongos dimórficos.** Género *Histoplasma.* Género *Coccidioides*. Género *Blastomyces.* Género *Sporothrix.* **Levaduras.** Género *Candida.* Género *Cryptococcus*. Género *Malassezia.*

VIROLOGÍA

64. **Virus**. Definición y concepto. Antecedentes históricos. Tamaño. Estructura. Composición química. Formas o agentes semejantes a los virus. Taxonomía de los virus.
65. **Métodos de estudio de los virus**. Métodos de cultivo y aislamiento. Identificación y caracterización de los virus. Diagnóstico laboratorial de las enfermedades víricas.
66. **Replicación de los virus animales**. Fases de infección. Estrategias de replicación de las distintas familias de virus animales.
67. **Genética vírica**. Mutaciones. Recombinación entre virus. Virus defectivos e incompletos. Intercambios del genoma y entre productos génicos.
68. **Patogenicidad vírica**. Cambios en las células inducidos por virus. Infección y difusión de los virus por el organismo. Estrategias a seguir para el control de las infecciones víricas.
69. **Virus con ADN bicatenario con envoltura**. Familia *Poxviridae*. Familia *Hepadnaviridae*
70. Familia *Asfarviridae*. Familia *Iridoviridae*.
71. Familia *Herpesviridae*.
72. **Virus con ADN bicatenario sin envoltura**. Familia *Adenoviridae*. Familia *Papillomaviridae*. Familia *Polyomaviridae.*
73. **Virus con ADN monocatenario sin envoltura**. Familia *Parvoviridae*. Familia *Circoviridae*.
74. **Virus con ARN bicatenario sin envoltura**. Familia *Reoviridae*. Familia *Birnaviridae*.
75. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa no segmentado con envoltura.** Familia *Paramyxoviridae*. Familia *Filoviridae*. Familia *Rhabdoviridae*.
76. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa segmentado con envoltura**. Familia *Orthomyxoviridae*. Familia *Bunyaviridae*.

77. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva con envoltura**. Familia *Coronaviridae*. Familia *Arteriviridae*.
78. Familia *Togaviridae*. Familia *Flaviviridae*.
79. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva sin envoltura**. Familia *Picornaviridae*. Familia *Caliciviridae*.
80. **Virus con ARN monocatenario y fase de ADN integrado**. Familia *Retroviridae*.
81. Otros agentes infecciosos de clasificación incierta. Agentes de las encefalopatías espongiformes trasmisibles.

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

82. **Seguridad y organización en el laboratorio.** Normas de seguridad en el laboratorio. El riesgo biológico y su control. Cabinas de seguridad biológica. Niveles de bioseguridad. Inspección y verificación de buenas prácticas en el laboratorio (BPL)
83. **Recogida y procesamiento de muestras en Microbiología Clínica.** Pautas generales para la recogida, transporte y conservación de muestras. Criterios de admisión o rechazo de muestras. ~~P~~rocesamiento de muestras. Examen microscópico directo: importancia y significación diagnóstica.
84. **Diagnóstico Microbiológico.** Selección del medio de cultivo y las condiciones de incubación. Examen e interpretación de los cultivos primarios. Estrategias y criterios en Microbiología Clínica.

PROGRAMA PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA

* Técnicas de cultivo y aislamiento en Bacteriología.
* Evaluación de cultivos primarios.
* Técnicas de tinción y observación microscópica.
* Identificación bacteriana por métodos clásicos y por método comerciales rápidos.
* Técnica de antibiograma.
* Recuento de microorganismos.
* Técnicas de cultivo y aislamiento en micología.
* Identificación de hongos.
* Virología básica.
* Titulación de anticuerpos mediante distintas pruebas de ELISA.
* Determinación de antígenos mediante la técnica de aglutinación rápida.
* Titulación de anticuerpos frente a bacterias mediante microaglutinación lenta en placa.
* Determinación del nivel de anticuerpos calostrales.
* Resolución de supuestos prácticos.
* Discusión de artículos de prensa relacionados con la asignatura.

METODO DOCENTE
Actividad presencial: - Clases magistrales, actividad de carácter grupal que no impide la participación individual del alumnado durante las mismas, permitiendo desarrollar capacidades de análisis y síntesis de los contenidos expuestos por el profesor. - Clases prácticas de laboratorio, presenciales y obligatorias, con grupos reducidos. En ellas se programa la realización de actividades que permiten, de forma individual, desarrollar habilidades, actitudes y conocimientos aplicativos de carácter profesional. Igualmente, se desarrolla la capacitación para trabajar en equipo (subgrupos de 2 alumnos/protocolo de trabajo). - Tutorías: personalizadas según requerimiento individual del alumno y del profesor, con el objetivo de orientar y resolver dudas. - Trabajos Dirigidos: Se trata de trabajos realizados por el alumno, solo o en grupos de no más de 3, con la supervisión y dirección del profesorado, tanto mediante reuniones programadas como mediante comunicación electrónica. -Seminarios: Presentación en público de los trabajos dirigidos. **Actividad no presencial** - Plataforma informática interactiva del Campus virtual de la UCM con diferentes acciones didácticas. - Tutoría permanente mediante correo electrónico y forum informático.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Teoría: Evaluación sobre cuestiones relacionadas con el programa de la asignatura. Representará el 70% de la nota final, siempre y cuando se hayan aprobado la evaluación de prácticas, el trabajo dirigido y el seminario. El alumno deberá obtener 5 puntos sobre un máximo de 10 para poder aprobar la asignatura. **2.** Prácticas: Evaluación de la actividad desarrollada durante las prácticas. Representará el 20% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado la evaluación teórica. **3.** Trabajos dirigidos y Seminarios: Evaluación de la calidad científica, las aportaciones y la discusión en los seminarios sobre temas relacionados con la asignatura. Representará el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado la evaluación teórica. **4.** Para aprobar la asignatura será imprescindible la asistencia del alumno a teoría, prácticas, trabajos dirigidos y seminarios.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Microbiología e Inmunología se encuentra accesible para profesores y estudiantes matriculados en la asignatura en la plataforma informática interactiva del Campus Virtual de la UCM. Las clases prácticas de la asignatura se imparten a lo largo del curso, distribuidas en tres semanas (3-4/días semana).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Microbiología

Madigan, MT, Martinko, JM, Stahl, DA, Clark, DP. (2011) *Brock Biology of microorganisms* (13ª ed.). Pearson, New York.

Prescott, LM, Harley, JP, Klein, D.A. (2011) Microbiología, 5ª Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Quinn P.J., B. K. Markey, F. C. Leonard, P. Hartigan, S. Fanning, E. S. Fitz-Patrick. (2011) Veterinary Microbiology and Microbial Disease, 2nd ed. Willey-Blackwell.

Vadillo, S., Píriz, S., Mateos, E. (2002). *Manual de Microbiología Veterinaria.* McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid.

Inmunología

Gómez-Lucía, E., Blanco, M .y Doménech, A. (coord.) (2007). *Manual de Inmunología Veterinaria.* Pearson Prentice Hall. Madrid.

Tizard, I.R. (2009). I*ntroducción a la Inmunología Veterinaria* (8ª ed.). Ed. Elsevier. Madrid.

Kindt, T.J., Osborne, B.A., Goldsby, R.A. (2013) Inmunología de Kuby, 7ª ed. McGraw-Hill.

Blanco, M. y Orden, J.A. (coord..) (2014). *Manual Gráfico de Inmunología y Enfermedades Infecciosas del Perro y el Gato*. Editorial Servet. Zaragoza.

Virología

Murphy F.A.; Gibbs E.P.J.; Horzinek M.J.; Studdert M. J. (1999) *Veterinay Virology*. 3ª ed. Ed. AcademicPress.

Carrasco, L., Almendral del Río, J.M. (coord.) (2006) *Virus Patógenos*. Ed. Hélice, Madrid.

Micología

Deacon J. (2006) Fungal Biology. 4th ed. Backwell Publishing.

Pemán, J., Martín-Mazuelos, E. , Rubio Calvo, M.C. (2007) Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica. 2ª ed. Revista Iberoamericana de Micología, Bilbao.

de Hoog GS, Guarro J, Gené J, Figueras M. J. (2000) Atlas of clinical fungi 2ª ed. Ed Centraalbureau voor Schimmelcultures.

Páginas web de interés

Microbiology and Immunology on-line:
http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm

Peña, J. (coord.) Tratado de Inmunología e Inmunopatología
http://www.uco.es/grupos/inmunologia-molecular/inmunologia/
Pontón, J., Quindós, M. Curso de inmunología oral
http://www.ehu.es/~oivmoral/inmunoral.html
Sánchez-Vizcaíno, JM (2004). 2ª Ed. Curso de introducción a la inmunología porcina.
http://www.sanidadanimal.org/cursos/inmuno2/Revista Laboratorio Veterinario AVEDILA:

http://www.avedila.es/index.php?option=com_flippingbook&view=category&id=2&Itemid=211
Historia de la Micología Médica y Veterinaria (ISHAM):
http://www.isham.org/History/index.html
Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica:
http://www.guia.reviberoammicol.com/
The *Aspergillus*/Aspergillosis Website: http://www.aspergillus.org.uk/
Microbe World: http://www.microbeworld.org/
http://viralzone.expasy.org/
http: // www.textbookofbacteriology.net
http://microbioun.blogspot.com.es/
http://blogs.elpais.com/microbichitos/
http://www.mycology.adelaide.edu.au/

CD-ROM

- Esperanza Gómez-Lucía, Alicia Gibello, Mª Teresa Cutuli, Mar Blanco, José F. Fernández-Garayzábal, Alicia Aranaz, José L. Blanco, Marta E. García, Bruno González-Zorn. "Microbiología Veterinaria. Laboratorio virtual". Editorial Complutense, Madrid. 2010
- Mª del Mar Blanco, Mª Teresa Cutuli, Ana Doménech, Gustavo Domínguez, Alicia Gibello y Esperanza Gómez-Lucía. "Inmunotrivial". Editorial Complutense, Madrid. 2009
- Mª del Mar Blanco, Mª Teresa Cutuli, Ana Doménech, Gustavo Domínguez, Alicia Gibello y Esperanza Gómez-Lucía."Inmunotrivial Avanzado". Editorial Complutense, Madrid . 2010
- Jose Luis Blanco, Jose Antonio García, Marta Eulalia García. Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos a partir de fauna salvaje. Editorial Complutense, Madrid. 2011
- Esperanza Gómez-Lucía, Laura Benítez, Ana Doménech, Mª del Mar Blanco, Mª Teresa Cutuli, Antonio Talavera, Ricardo Flores, Josep Quer, Javier Romero, Juan García-Costa "Virópolis". Editorial Complutense, Madrid, 2013.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Parasitología**
SUBJECT	**Parasitology**

CODIGO GEA	**803808**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Obligatoria**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Sanidad Animal**	
CURSO	**2º**	
SEMESTRE/S	**4º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS: 5 (75 h) (1 ECTS=15 h)
TEORÍA	**2,2**
PRÁCTICAS	**1,6**
SEMINARIOS	**0,6**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0,2**
TUTORÍAS	**0,1**
EXÁMENES…	**0,3**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Esther Collantes Fernández	esthercf@vet.ucm.es
PROFESORES	José María Alunda Rodríguez	jmalunda@ucm.es
	Luis Miguel Ortega Mora	luisucm@ucm.es
	Mercedes Gómez Bautista	mergoba@ucm.es
	Aránzazu Meana Mañes	ameana@ucm.es
	Montserrat Cuquerella Ayensa	mcayensa@ucm.es
	Sonia Olmeda García	angeles@ucm.es
	Concepción de la Fuente López	cfuente2@ucm.es
	Mónica Luzón Peña	mluzon@ucm.es
	Gema Álvarez García	gemaga@ucm.es
	Ignacio Ferre	iferrepe@ucm.es
	María Teresa Gómez Muñoz	mariateresa.gomez.munoz@pdi.ucm.es
	Esther Collantes Fernández	esthercf@vet.ucm.es
	Lucía de Juan Ferré	dejuan@visavet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Parasitología general: El parasitismo y otras asociaciones biológicas, adaptaciones al parasitismo, ecología parasitaria, relación parásito hospedador. Parasitología especial:

grupos parasitarios de interés veterinario, morfología y ciclos biológicos.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos de biología, ecología y anatomía.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Conocimiento del parasitismo como asociación biológica, de la relación parásito-hospedador-ambiente y de la morfología, biología, fisiología y ecología de las especies parásitas que afectan a los animales domésticos y útiles y de las que tengan importancia zoonótica.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

Knowledge on parasitism as biological association, parasite-host-environment relationship and morphology, biology, physiology and ecology of parasite species infecting companion and domestic animals and others, and zoonotic parasites.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

PARTE GENERAL - CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Tema 1. Parasitología: evolución histórica, situación actual y perspectivas. Interés en Veterinaria.
Tema 2. El parasitismo entre las asociaciones biológicas. Origen y evolución. Adaptaciones al parasitismo. Extensión en la naturaleza.
Tema 3. Clases de parásitos y hospedadores. Biocenosis parasitarias. Ciclos biológicos.
Tema 4. Relación parásito-hospedador. Especificidad parasitaria. Acciones patógenas de los parásitos. Respuesta inmunitaria de los hospedadores. Mecanismos de evasión.
Tema 5. Relación parásito-hospedador-ambiente. Propagación de los parásitos. Influencia de los factores ambientales y socio-económicos.

PARTE ESPECIAL-PROTOZOOS

Tema 6. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de los protozoos parásitos. Clasificación de los más importantes en veterinaria.
Tema 7. Sarcomastigophora: Sarcodina: *Entamoeba*. Mastigophora: Diplomonadida: *Giardia, Hexamita*. Trichomonadida: *Trichomonas, Histomonas* y otros.
Tema 8. Mastigophora: Kinetoplastida: *Leishmania, Trypanosoma*.
Tema 9. Apicomplexa: Sporozoa: *Eimeria, Isospora, Cryptosporidium, Toxoplasma, Sarcocystis* y otros.
Tema 10. Apicomplexa: Haemozoa: Haemosporina: *Plasmodium* y otros. Piroplasmorina: *Babesia, Theileria*.
Tema 11. Ciliophora. Microspora. Myxozoa.

PLATELMINTOS

Tema 12. Trematoda. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Clasificación de los importantes en veterinaria.
Tema 13. Trematoda: Digenea: *Fasciola, Dicrocoelium, Paramphistomum, Schistosoma* y otros.
Tema 14. Monogenea: Monopisthocotylea y Polyopisthocotylea.
Tema 15. Cestoidea. Características generales y clasificación. Pseudophyllidea: *Diphyllobothrium*.
Tema 16. Cyclophyllidea: *Mesocestoides, Moniezia, Anoplocephala, Davainea, Taenia, Echinococcus,*

Dipylidium y otros. Morfología y biología.

NEMATODOS

Tema 17. Nematodos. Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Clasificación de los más importantes en veterinaria.
Tema 18. Adenophorea: *Trichuris, Trichinella* y *Capillaria. Dioctophyma*.
Tema 19. Secernentea: Rhabditida: *Strongyloides*. Strongylida: Strongylidae: *Strongylus, Triodontophorus, Cyathostomum* y otros. Chabertidae: *Chabertia, Oesophagostomum*.
Tema 20. Secernentea: Ancylostomatidae: *Ancylostoma, Uncinaria, Necator* y *Bunostomum*. Syngamidae: *Syngamus, Stephanurus*.
Tema 21. Secernentea: Trichostrongylidae: *Trichostrongylus, Ostertagia, Haemonchus, Cooperia, Hyostrongylus* y otros. Molineidae: *Nematodirus*. Dictyocaulidae: *Dictyocaulus*.
Tema 22. Secernentea: Metastrongyloidea: *Metastrongylus, Oslerus, Aelurostrongylus, Angiostrongylus*. Protostrongylidae: *Muellerius, Cystocaulus* y otros.
Tema 23. Secernentea: Ascaridida: Ascarididae: *Ascaris, Toxocara, Toxascaris* y otros. Heterakidae: *Heterakis* y otros. Anisakidae: *Anisakis* y otros.
Tema 24. Secernentea: Oxyurida. Spirurida: *Habronema, Tetrameres, Spirocerca, Thelazia* y otros.
Tema 25. Secernentea: Spirurida: Filarioidea: *Dirofilaria, Onchocerca, Elaeophora, Setaria* y otros. Anélidos, Acantocéfalos y Pentastómidos.

ARTRÓPODOS

Tema 26. Artrópodos. Características morfológicas y biológicas. Clasificación de los importantes en veterinaria.
Tema 27. Arachnida: Acariformes: *Demodex, Sarcoptes, Cheyletiella* y otros. Parasitiformes: Mesostigmata: *Dermanysus*. Metastigmata: Ixodidae y Argasidae. Géneros y especies más importantes.
Tema 28. Insecta: Mallophaga, Anoplura y Siphonaptera. Géneros y especies más importantes.
Tema 29. Insecta: Diptera: Nematocera y Brachycera. Géneros y especies más importantes.
Tema 30. Insecta: Diptera: Cyclorrapha. Géneros y especies más importantes.

PROGRAMA PRÁCTICO

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

DESARROLLO GENERAL: Estudio morfoanatómico de géneros representativos. Visualización de modelos de ciclos biológicos.

PRÁCTICA 1: PROTOZOOS I

Phylum Sarcomastigophora. Subphylum Sarcodina. Subphylum Mastigophora.

PRÁCTICA 2: PROTOZOOS II

Phylum Apicomplexa. Suborden Eimeriorina. Suborden Piroplasmorina.

PRÁCTICA 3. PROTOZOOS III

Phylum Ciliophora. Phylum Microspora. Phylum Myxozoa.

PRÁCTICA 4. PLATELMINTOS I

Phylum Platyhelminthes. Clase Monogenea. Clase Trematoda.

PRÁCTICA 5. PLATELMINTOS II

Clase Cestoidea. Orden Pseudophyllidea. Orden Cyclophyllidea.

PRÁCTICA 6. PLATELMINTOS III

Orden Cyclophyllidea (cont.).

PRÁCTICA 7. NEMATODOS I

Phylum Nemathelminthes. Clase Nematoda.

PRÁCTICA 8. NEMATODOS II

Subclase Adenophorea. Subclase Secernentea. Orden Strongylida.

PRÁCTICA 9. NEMATODOS III

Orden Ascaridida, Orden Oxyurida Orden Spirurida.

PRÁCTICA 10. ARTRÓPODOS I

Phylum Arthropoda. Clase Arachnida.

PRÁCTICA 11. ARTRÓPODOS II

Clase Insecta. Órdenes Anoplura, Mallophaga, Siphonaptera, Diptera. Utilización de claves taxonómicas.

PRÁCTICA 12. SESIÓN FINAL

Sesión Final: Se valorarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones prácticas.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

DESARROLLO GENERAL: Exposición por el alumno de partes concretas del temario con supervisión del profesor. Sesiones representativas de los distintos grupos temáticos:

SEMINARIO I GENERALIDADES
SEMINARIO PROTOZOOS
SEMINARIO PLATELMINTOS
SEMINARIO NEMATODOS I
SEMINARIO NEMATODOS II
SEMINARIO ARTRÓPODOS

METODO DOCENTE

Clase magistral, seminarios, trabajos dirigidos y prácticas de laboratorio. Con el objetivo de que la asignatura sea más interactiva, se han reducido las clases magistrales, aumentándose el número de seminarios e incluyéndose una serie de trabajos dirigidos para fomentar la participación del estudiante, así como la interacción alumno-profesor. En los trabajos dirigidos el alumno con el asesoramiento del profesor, preparará partes del temario teórico de cada bloque temático y posteriormente, estos contenidos serán expuestos al resto de alumnos en los seminarios.

Material: presentaciones, preparaciones de formas parasitarias y material prefijado de diferente naturaleza. Montaje e identificación de parásitos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos de la materia se valorarán mediante un sistema de evaluación continua y un examen final de la materia. Para realizar un mejor seguimiento del progreso del alumno se incluirán exámenes liberatorios a lo largo del curso. Los exámenes incluirán la realización de preguntas tipo test y de desarrollo. Los contenidos teóricos suponen un porcentaje del 70% de la nota final.

Trabajos dirigidos y seminarios: se evaluará la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo tutelado realizado por el alumno. Las tutorías dirigidas son obligatorias. La nota de los trabajos dirigidos y seminarios supondrá el 10% de la calificación global.

Los contenidos prácticos se valorarán mediante la identificación microscópica y macroscópica de formas parasitarias, suponiendo el 20% de la nota final.

Para aprobar la asignatura es necesario superar el examen práctico y teórico. Es condición indispensable tener aprobado el examen práctico para poder presentarse al teórico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Bowman, D.D. Georgis' parasitology for veterinarians. 9ª ed. 2009. Elsevier. St Louis, Missouri
Cordero del Campillo, M. 1999. Parasitología Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid
Gállego Berenguer, J. 2003. Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Edicions Universitat de Barcelona
Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Veterinary Parasitology. 3rd Edition. Ed. Blackwell Publishing; 2007

Bibliografía complementaria

Boch J. Supperer R. Parasitología en medicina veterinaria. Argentina: Ed. Hemisferio Sur; 1982.
Borchert A. Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Ed. Acribia; 1981.
Bowman, D.D.; Lynn, R.C. & Eberhard, M.L. Parasitología Veterinaria de Georgi. 8ª ed. 2004. Elsevier, Madrid
Cheng,T.C. 1981. Parasitología General. Edit.Ac. Madrid
Dunn AM. Helmintología Veterinaria. México: Ed. Manual Moderno; 1983.
Elsheikha HM, Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitolgy. Ed. Caister Academic Press; 2011
Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardéis Peris, J., Gómez Muñoz, T. Atlas de Parasitología Parasitaria en Rumiantes. Merial Laboratorios S.A. Tarragona, España; 2012
Gardiner, H.C.; Fayer, R. & Dubey, J.P. 1998. An Atlas of Protozoan Parasites in animal tissues 2ª ed. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC
Kassai, T. Helmintología veterinaria 2002. pp 296. ISBN 84-200-0968-7
Kauffmann, J. 1996. Parasitic infections of domestic animals. Birkaüser Verlag, Basel
Marquardt, W.C.; Demaree, R.S. & Grieve, R.B. 2000. Parasitology & vector Biology. Academic Press, USA
Melhorn, H.; Düwel, D. & Raether, W. 1992. Atlas de Parasitología Veterinaria. Grass ediciones, Barcelona
Melhorn, H. & Piekarski, G. 1993. Fundamentos de Parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos. Acribia S.A. Zaragoza
Quiroz Romero H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Ed. Limusa; 1996.
Roberts, L.S.; Sullivan, J.T. & Janovy, J. Jr. 2000. Gerard D. Schmidt & Larry S. Roberts ¨Foundations of Parasitology. McGraw Hill ed.
Soulsby, E.J.L.1987. Parasitología y Enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Interamericana. México
Taira, N; Yoshiji, A. & Williams, J.C. 2003. A colour atlas of clinical helminthology of domestic animals (1st ed. Revised edition). Elsevier, Amsterdam.
Urqhuart, G.M.; Armour,J.; Duncan, J.L.; Dunn, A.M. & Jennings, F.W.1996. Veterinary Parasitology. Blackwell Science Ltd. United Kingdom

Direcciones de internet

-Universidad de Pensilvania: http://research.vet.upenn.edu/Home/tabid/5849/Default.aspx -
Universidad de Oklahoma: http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm
-Citeline Internet Research Software: http://www.soton.ac.uk/~ceb/
-Chiang Mai University: http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/image.htm
-University of Sao Paulo:
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.icb.usp.br/~marcelcp/
-Identification and Diagnosis of parasites of Public Health Concern. CDC: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx
-Atlas de Parasitología Porcina: http://www.3tres3.com

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	***2010***	***2014-2015***

TITULO DE LA ASIGNATURA	**PATOLOGÍA GENERAL**
SUBJECT	***Nosology and Physiopathology***

CODIGO GEA	**031**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**TRONCAL**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Medicina y Cirugía Animal**	
CURSO	**Segundo**	
SEMESTRE/S	**Cuarto**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4
PRÁCTICAS	0,5
SEMINARIOS	0,7
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS,	0,4
EXÁMENES…	0,4

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
PROFESORES	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	Mª Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Francisco Mazzucchelli	brucela@vet.ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Cristina Fragío Arnold	cfragio@vet.ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@vet.ucm.es
	Paloma Toni Delgado	palotoni@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
	Fernando Rodríguez Franco	ferdiges@vet.ucm.es
	Mª Angeles Ruiz de León	maruiz@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa	alejandrav@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
El contenido de la Patología General se divide en dos partes: la Nosología y la Fisiopatología. La Nosología aborda el estudio genérico de la enfermedad en todos sus aspectos. La Fisiopatología trata de las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas desde su etiología hasta la manifestación clínica. La mayor parte del contenido de la Patología general aborda la fisiopatología del metabolismo, del sistema termorregulador, endocrino, nervioso y hematopoyético, y de los aparatos circulatorio, respiratorio, digestivo y urinario.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Tener conocimientos adecuados de las materias: "Bases bioquímicas y genéticas de los procesos biológicos" y "Estructura y función".

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Los objetivos generales se centran en que el alumno adquiera las siguientes competencias específicas: • Conocer y aplicar correctamente la terminología propia de la Nosología y de la Fisiopatología. • Conocer y comprender el concepto genérico actual de salud y enfermedad. • Conocer de forma genérica las causas, los mecanismos, los síntomas y signos y las formas de evolución en el tiempo de la enfermedad. • Conocer de forma genérica la calificación de la enfermedad con los juicios clínicos y sus fuentes, tipos y procedimientos. • Describir las causas y explicar sus mecanismos de acción patógena de las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas. • Describir y explicar los mecanismos de respuesta y compensación frente a las alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas, así como las consecuencias que dichas alteraciones funcionales producen y la expresión clínica de las mismas. • Conocer los grandes síndromes. • Identificar las especies animales en las que con mayor incidencia se presentan las diferentes alteraciones funcionales de los órganos, aparatos y sistemas y los grandes síndromes. • Aplicar y correlacionar los conocimientos fisiopatológicos con los hallazgos clínicos en casos clínicos. • Manejar correctamente especímenes biológicos, así como realizar e interpretar un hemograma, un perfil bioquímico básico y un urianálisis.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The general objectives are based in the acquisition of the following specific competences by the student: • To know and correctly apply the proper terminology of Nosology and Physiopathology. • To know and understand the current general concept of health and disease. • To know the generalities of causes, mechanisms, symptoms and signs and the different ways the disease can progress in time.

- To know the generalities of grading a disease based on the clinical judgement and its sources, types and procedures.
- To describe the causes of the functional disorders of organs and systems and to explain their mechanisms of pathogenicity.
- To describe and explain the mechanisms of response and compensation of the functional disorders of organs and systems as well as the consequences of these functional disorders and their clinical manifestations.
- To know the great syndromes.
- To identify the animal species which have a greater incidence of suffering from the different functional disorders of organs and systems as well as the great syndromes.
- To apply and correlate the knowledge of physiopathology with the clinical findings in clinical cases.
- To correctly handle biological specimens as well as to conduct and to interpret hemogram, basic clinical chemistry profile and urianalysis.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

NOSOLOGÍA

TEMA 1.-Concepto de Patología General. Descripción de la enfermedad

FISIOPATOLOGÍA

FISIOPATOLOGÍA DEL METABOLIMO Y DE LA NUTRICIÓN

TEMA 2.- Fisiopatología hidrosalina. Generalidades. Osmonocividad.Trastornos del equilibrio hídrico: deshidratación global e hiperhidratación global.

TEMA 3.- Trastornos del equilibrio electrolítico. Generalidades. Alteraciones del metabolismo del sodio: depleción salina y retención salina. Alteraciones del metabolismo del potasio: depleción de potasio y síndromes por exceso de potasio. Alteraciones del metabolismo del cloro: depleción de cloro y exceso de cloro.

TEMA 4.- Trastornos del equilibrio ácido-base. Generalidades. Acidosis respiratoria y alcalosis respiratoria. Acidosis metabólica y alcalosis metabólica.

TEMA 5.- Fisiopatología de los principios inmediatos. Trastornos del metabolismo de las proteínas: Hipoproteinemias e hiperproteinemias. Trastornos del metabolismo de los glúcidos: hipoglucemia e hiperglucemia.

TEMA 6.- Fisiopatología de los minerales. Variaciones patológicas del calcio, fósforo y magnesio. Osteodistrofias.

TEMA 7.- Desequilibrios energéticos de la nutrición. Síndromes de obesidad y adelgazamiento.

FISIOPATOLOGIA DE LA TERMORREGULACION

TEMA 8.- Fisiopatología de la termorregulación. Generalidades. Hipertermia. Hipotermia. Síndrome febril.

FISIOPATOLOGIA DE LA SANGRE Y ORGANOS HEMATOPOYETICOS

TEMA 9.- Fisiopatología de la serie eritroide. Policitemias: definición y clasificación. Policitemias relativas y policitemias absolutas.

TEMA 10.- Anemias: definición y clasificación. Anemias hemorrágicas (agudas y crónicas).

Anemias hemolíticas (de origen infeccioso y no infeccioso). Anemias hipoproliferativas (primarias y secundarias).
TEMA 11.- Fisiopatología de la serie leucocitaria. Definición y clasificación de las leucocitosis y leucopenias.
TEMA 12.- Fisiopatología de la hemostasia. Recuerdo fisiológico. Diátesis hemorrágica por alteraciones de la hemostasia primaria: alteraciones vasculares y plaquetarias. Diátesis hemorrágica por alteraciones de la hemostasia secundaria: alteraciones de la coagulación sanguínea. Trombosis. Alteraciones mixtas: síndrome de coagulación intravascular diseminada.
FISIOPATOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO
TEMA 13.- Síndromes cortical y cerebelar
TEMA 14.- Síndrome del tronco encefálico
TEMA 15.- Síndromes medulares y periféricos
FISIOPATOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO
TEMA 16.- Mecanismos protectores del aparato respiratorio. Acondicionamiento y depuración del aire inspirado. Mecanismos defensivos celulares y humorales. Tos.
TEMA 17.- Insuficiencia respiratoria. Insuficiencia respiratoria externa por alteración de la ventilación, perfusión y difusión: etiopatogenia y alteraciones gasométricas. Insuficiencia respiratoria interna. Hipoxia.
TEMA 18.- Consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia respiratoria. Hipercapnia, hipoxemia, hipocapnia. Cianosis. Síndrome de hiperventilación pulmonar.
TEMA 19.- Fisiopatología de la circulación pulmonar. Hipertensión pulmonar y edema de pulmón.
TEMA 20.- Fisisopatología de las alteraciones del espacio aéreo pulmonar. Enfisema y atelectasia pulmonares.
TEMA 21.- Fisiopatología pleural. Alteraciones de los mecanismos pleurales. Insuficiencia respiratoria debida a alteraciones pleurales
FISIOPATOLOGIA DEL APARATO CARDIOVASCULAR
TEMA 22.- Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca. Definición de insuficiencia cardíaca. Etiología. Mecanismos fisiopatológicos que se ponene en marcha en la insuficiencia cardíaca.
TEMA 23.- Insuficiencia cardíaca congestiva. Manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardíaca congestiva. Enfermedades que dan lugar a una insuficiencia cardíaca congestiva.
TEMA 24.- Electrocardiografía. Análisis electrocardiográfico: sistemática de lectura. Evaluación de: ritmo cardíaco,ondas, segmentos electrocardiográficos y eje eléctrico. Patrones de dilatación en las distintas cámaras cardíacas.
TEMA 25.- Arritmias. Mecanismos de arritmogénesis. Identificación de arritmias supraventriculares y ventriculares.
TEMA 26.- Síncope. Definición de síncope. Patogenia. Sintomatología y diagnóstico.
TEMA 27.- Fisiopatología del shock. Tipos de shock. Fisioptalogía general del shock. Consecuencias sobre los diferentes órganos y sistemas.
FISIOPATOLOGIA DEL APARATO URINARIO
TEMA 28.- Fisiopatología de la diuresis. Síndrome poliuria/ polidipsia, oliguria y anuria. Trastornos de la micción.
TEMA 29.- Insuficiencia renal. Insuficiencia renal aguda: clasificación y etiología. Patogenia y consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal aguda.
TEMA 30.- Insuficiencia renal crónica: etiología y patogenia. Consecuencias fisiopatológicas de la Insuficiencia renal crónica.

TEMA 31.- Proteinurias. Tipos y etiología. Síndrome nefrótico. Etiología y patogenia.
FISIOPATOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO
TEMA 32.- Fisiopatología de la deglución. Disfagias. Regurgitación. Vómito.
TEMA 33.- Fisiopatología de la digestión gástrica en pequeños animales: Alteraciones de la función motora del estómago. Alteraciones motoras del píloro. Alteraciones de la función secretora del estómago. Alteraciones de la barrera mucosa gástrica.
TEMA 34.- Fisiopatología del intestino. Ileo. Estreñimiento. Síndrome diarréico. Síndrome de maladigestión y malabsorción.
TEMA 35.- Fisiopatología del páncreas exocrino. Pancreatitis aguda. Insuficiencia pancreática exocrina.
TEMA 36.- Fisiopatología del hígado. Alteraciones de las funciones biliar, vascular, metabólica y detoxicante.
TEMA 37.- Exploración laboratorial del hígado. Enzimas séricas y pruebas funcionales.
TEMA 38.- Fisiopatología del aparato digestivo de los rumiantes. Rumen: Recuerdo anatomofisiológico. Ciclo primario de la contracción ruminal. Factores estimulantes e inhibidores de la motilidad ruminal. Ciclo secundario de la contracción ruminal.
TEMA 39.- Abomaso: Recuerdo anatomofisiológico. Fisiopatología del abomaso. Atonía vómito-ruminal. Dilatación y torsión. Fisiopatología de la gotera esofágica.
TEMA 40.- Fisiopatología del aparato digestivo de los équidos. Síndrome cólico.
FISOPATOLOGÍA DE OTROS SÍNDROMES E INTRODUCCIÓN A LA ONCOLOGÍA
TEMA 41.- Derrames en cavidades orgánicas. Derrame peritoneal, pleural y pericárdico. Tipos y etiología.
TEMA 42.- Introducción a la oncología. Etiología. Características celulares. Mecanismos patogénicos y comportamiento biológico.
PROGRAMA PRÁCTICO
BIOPATOLOGÍA CLÍNICA
PRÁCTICAS LABORATORIALES DE BIOPATOLOGÍA CLÍNICA
Práctica 1. Manejo de muestras. Obtención de suero y plasma. Determinación de las proteínas totales séricas/plasmáticas por refractometría. Determinación de la glucemia mediante: espectrofotometría de absorbancia y métodos de química líquida, espectrofotometría de reflexión y métodos de química seca y biosensores.
Práctica 2. Exploración laboratorial de la serie eritroide. Determinación mediante técnicas manuales y analizadores hematológicos de los siguientes parámetros del hemograma que exploran la serie eritroide: valor hematocrito, concentración de hemoglobina, recuento eritrocitario e índices eritrocitarios. Alteraciones morfológicas más frecuentes de los hematíes.
Práctica 3. Exploración laboratorial de la serie leucocitaria. Determinación mediante técnicas manuales y analizadores hematológicos de los siguientes parámetros del hemograma que exploran la serie leucocitaria: recuento absoluto y diferencial de glóbulos blancos. Alteraciones morfológicas más frecuentes de los leucocitos.
Práctica 4. Exploración laboratorial del aparato urinario: determinación de la concentración de urea en sangre, urianálisis.
SEMINARIOS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS BIOPATOLÓGICOS A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS
Seminario 1, 2 y 3. Discusión de casos clínicos con alteraciones en el hemograma, perfil bioquímico y urianálisis
FISIOPATOLOGÍA

Seminario 1. Discusión de casos clínicos de electrofisiopatología cardíaca.
Seminario 2. Discusión de casos clínicos neurológicos con localización de la patología en el sistema nervioso central.

METODO DOCENTE
Clases magistrales, Seminarios, Clases prácticas y Tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. **Evaluación de la docencia teórica** Se realizaran dos exámenes parciales escritos que evaluarán los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno y su capacidad de explicar, relacionar y aplicar dichos conocimientos. Representan el 85% de la calificación final. 2. **Evaluación de la docencia Práctica** La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. La evaluación será continuada a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Se obtendrá de la valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno, así como de los conocimientos y habilidades prácticas adquiridas y del trabajo realizado en la aplicación de los conocimientos de fisiopatología en casos clínicos. La evaluación de la docencia práctica representa el 15% de la calificación final. ***En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.***

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Más información en el aula virtual de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
DUNLOP, R.H., MALBERT, CH.: Fisiopatología Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 2007. ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.: Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Enfermedades del perro y gato. St Louis, MO, Elsiever, 2007. ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7ª ed. St Louis, MO, Elsiever, 2010. LATIMER, K.S.; MAHAFFEY, E.A.; PRASSE, K.W.: Duncan & Prasse´s Veterinary Laboratory Medicine. Clinical Pathology. Iowa, Iowa State Press, 2003. MEYER, D.J.; HARVEY, J.W.: Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and diagnosis. Philadelphia, W.B. Saunders Co, 2004. NELSON, R.W.; COUTO, C.G.: Small Animal Internal Medicine. St Louis, MO, Mosby Elsiever, 2009. PÉREZ ARELLANO, J.l.: Sisinio De Castro. Manual de Patología General. Barcelona, Masson, 2006. ROBINSON, W.F.; HUXTABLE, C.R.: Principios de Clinicopatología Médico Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 1988. STOCKHAM S.L.; SCOTT, M.A.: Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 2ª ed. Iowa, Blackwell Publishing, 2008 WEISS D.J.; WARDROP, K.J..: Schalm´s Veterinary Hematology. 6ª ed. Iowa, Wiley Blackwell, 2010. WILLARD, M.D.; TVEDTEN, H.; TURNWALD, G.H.: Small Animal Clinical Diagnosis by laboratory methods. St Louis, Elsevier Health Sciences, 2003.

ZACHARY, J.F.; McGAVIN, M.D.: Pathologic Basis of Veterinary Disease. St. Louis, Elsevier Mosby, 2012.
Nota: En el cuaderno de prácticas de la asignatura aparece una bibliografía extensa del contenido de la docencia práctica.

Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria	**2010**	**2014-2015**

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	Propedéutica Clínica
SUBJECT	Clinical Propaedeutics

CÓDIGO GEA	803807
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA...)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	Medicina y Cirugía Animal	
CURSO	2º	
SEMESTRE/S	4º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	2,1
PRÁCTICAS	3
SEMINARIOS	0,3
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS,	0,3
EXÁMENES…	0,3

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Mercedes García-Sancho Téllez Alejandra Villaescusa Fernández	mercgarc@vet.ucm.es alejandrav@vet.ucm.es
PROFESORES	Alfredo Bengoa Rodríguez	benroalf@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
	Cristina Fragío Arnold	cfa@vet.ucm.es
	Mª Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Paloma Fores Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Mercedes García-Sancho Téllez	mercgarc@vet.ucm.es
	Elisa González Alonso-Alegre	elisag@vet.ucm.es
	Juan Vicente González Martín	juanvi@vet.ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@vet.ucm.es
	Francisco Mazzucchelli Jiménez	brucela@vet.ucm.es
	Antonio Palomo Yagüe	apyague@yahoo.com
	Juan Rodríguez Sánchez	juanrodriguez@vet.ucm.es
	Jesús Rodríguez Quirós	jrquiros@vet.ucm.es

FICHA DOCENTE

	María A. Ruiz de León	maruiz@vet.ucm.es
	Ángel Sainz Rodríguez	angelehr@vet.ucm.es
	Consuelo Serres Dalmau	cserres@vet.ucm.es
	Paloma Toni Delgado	palotoni@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa Fernández	alejandrav@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

La Propedéutica Clínica incluye entre sus contenidos la valoración de los datos clínicos obtenidos durante la exploración de las diferentes regiones y órganos en las distintas especies animales domésticas mediante la utilización de los métodos de exploración física generales y complementarios.
La asignatura comprende, por lo tanto, la semiología basada en la interpretación de los datos obtenidos mediante la semiotecnia o métodos de exploración.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos en Anatomía y Fisiología Veterinaria.
No excluyente, pero sí recomendable, los conocimientos previos en Fisiopatología, Histología y Anatomía Patológica.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Las competencias específicas que el alumno debe adquirir durante el curso de la asignatura, son las siguientes:

1. Emplear una terminología médica correcta en el ámbito de la Propedéutica Clínica
2. Conocer y aplicar los conceptos de Propedéutica Clínica, Semiología y Semiotecnia.
3. Realizar correctamente una anamnesis en las diferentes especies animales.
4. Conocer el comportamiento habitual de las diferentes especies animales y su abordaje veterinario, tanto en animales sanos como enfermos, incluyendo los métodos de sujeción, manejo y otras medidas de protección pasiva.
5. Realizar una correcta exploración, sistemática y ordenada, empleando tanto los métodos físicos como los complementarios.
6. Conocer las técnicas de recogida de muestras en las especies animales.
7. Interpretar correctamente los datos clínicos obtenidos durante la anamnesis y la exploración física y complementaria, con fines diagnósticos.
8. Redactar una historia clínica apropiadamente, tras ordenar los datos obtenidos en la anamnesis, exploración física y exploración complementaria.

FICHA DOCENTE

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

To acquire basic knowledge and skills in handling and examining companion animals, horses, and ruminants, employing general and complementary methods. This knowledge will make the student able to recognize clinical signs in diseased animals.
To introduce the students to the use of medical terminology that will be needed to communicate effectively with their colleagues. To acquire basic knowledge to be able to obtain a complete medical history that can provide valuable information for clinical purposes.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO (32 horas).

1. Historia clínica
2. Métodos de exploración
3. Métodos de exploración (II)
4. Exploración general en los équidos
5. Plan general de exploración en los rumiantes
6. Exploración del sistema linfático y temperatura
7. Exploración de los ojos (I)
8. Exploración de los ojos (II)
9. Exploración del aparato respiratorio (I)
10. Exploración del aparato respiratorio (II)
11. Exploración del aparato respiratorio (III)
12. Exploración del aparato circulatorio (I)
13. Exploración del aparato circulatorio (II)
14. Exploración del aparato circulatorio (III)
15. Exploración del sistema nervioso en pequeños animales
16. Exploración del sistema nervioso en équidos
17. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (I)
18. Exploración del aparato digestivo en pequeños animales (II)
19. Exploración del aparato digestivo en équidos (I)
20. Exploración del aparato digestivo en équidos (II)
21. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (I)
22. Exploración del aparato digestivo en rumiantes (II)
23. Exploración del aparato urinario
24. Exploración del aparato reproductor en rumiantes
25. Exploración de las extremidades en pequeños animales
26. Exploración de las extremidades en caballos
27. Exploración de las extremidades en rumiantes
28. Exploración de los animales exóticos
29. Exploración del recién nacido y pediátrico (I)
30. Exploración del recién nacido y pediátrico (II)
31. Exploración de la piel (I)
32. Exploración de la piel (II)

SEMINARIOS (5 horas).

Manejo y exploración del cerdo (1h)
Manejo y exploración de fauna silvestre (1h)
Supuestos prácticos de pequeños animales (1h)
Supuestos prácticos de rumiantes (1h)
Supuestos prácticos de équidos (1h)

PROGRAMA PRÁCTICO.

Prácticas de pequeños animales (13, 5 horas):

Práctica 1 – Generalidades. Manejo. Exploración general. Temperatura. Sistema linfático: 2 h.
Práctica 2 – Métodos complementarios de exploración: 2 h.
Práctica 3 – Exploración de la cabeza. Órganos de los sentidos. Cuello: 1,5 h.
Práctica 4 – Exploración del sistema locomotor: 2 h.
Práctica 5 – Exploración del aparato respiratorio: 1 h.
Práctica 6 – Exploración del aparato circulatorio: 1 h.
Práctica 7 – Exploración del sistema nervioso: 1 h.
Práctica 8 – Exploración del abdomen: 1 h.
Práctica 9 – Exploración de los animales exóticos: 2 h.

Prácticas de rumiantes (13 horas):

Práctica 1 – Comportamiento, manejo: 1,5 h.
Práctica 2 – Exploración clínica de la capa, piel, mucosas, sistema linfático: 1 h.
Práctica 3 – Exploración clínica de la cabeza y cuello: 1,5 h.
Práctica 4 – Exploración del tórax: aparato respiratorio: 1,5 h.
Práctica 5 – Exploración del sistema cardiovascular: 1,5 h.
Práctica 6 – Exploración del abdomen: aparato digestivo: 1,5 h.
Práctica 7 – Exploración del aparato urinario, genital y mama: 1,5 h.
Práctica 8 – Exploración del aparato locomotor: 1,5 h.
Práctica 9 – Exploración general aplicada: 1,5 h.

Prácticas de équidos (13 horas):

Práctica 1 – Generalidades. Manejo. Exploración general. Temperatura. Piel. Sist. linfático: 1 h.
Práctica 2 – Exploración de la boca: 1 h.
Práctica 3 – Exploración del aparato respiratorio: 1 h.
Práctica 4 - Exploración del aparato circulatorio: 2 h.
Práctica 5 – Exploración del aparato digestivo: 2 h.
Práctica 6 – Exploración del sistema nervioso: 1,5 h.
Práctica 7 – Exploración del aparato reproductor: 1 h.
Práctica 8 – Exploración del sistema locomotor: 1,5 h.
Práctica 9 - Exploración general aplicada: 2 h.

FICHA DOCENTE

MÉTODO DOCENTE

Docencia teórica: A través de clases magistrales (32h presenciales), se transmitirá al alumno los conceptos teóricos necesarios para alcanzar los objetivos de la asignatura. Las clases se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.

Seminarios: Los seminarios (5h presenciales) permitirán al alumno, por una parte, adquirir conocimientos básicos sobre aspectos no incluidos en el temario teórico, principalmente sobre manejo y exploración de otras especies animales, como cerdo y fauna silvestre o animales de zoo, y, por otra parte, aplicar los conocimientos adquiridos a supuestos prácticos. En dichos supuestos prácticos se plantearán situaciones que le permitan afianzar y gestionar en su conjunto los conocimientos teóricos adquiridos a través de las clases magistrales. Estos seminarios se impartirán en dos turnos, de mañana y de tarde.

Trabajos dirigidos: A lo largo del desarrollo de la asignatura, los alumnos deberán realizar bajo la tutela de un profesor trabajos individuales relacionados de forma directa con la exploración clínica.

Docencia práctica: Mediante las prácticas (39,5h presenciales), el alumno tendrá la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos, y permitir así completar la adquisición de las competencias específicas de la materia. Para ello se utilizarán animales vivos (perros, caballos y vacas), así como diversos simuladores, que permitirán aprender a explorar las diferentes regiones y sistemas. Las prácticas se impartirán en grupos de unos 20 alumnos. Es importante tener en cuenta que esta asignatura es conceptualmente teórico-práctica, siendo obligatoria la asistencia a todas las prácticas.

Tutorías: A lo largo del curso, el alumno tiene la posibilidad de concertar tutorías individualizadas con los profesores implicados en la asignatura, con el fin de aclarar conceptos o dudas que pudieran surgir durante el estudio de la disciplina.

A través del aula virtual, se pondrá a disposición del alumno los contenidos teóricos de las clases, así como manuales de exploración prácticos específicos para cada una de las especies.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámen práctico: 45% de la nota final. Se trata de un examen oral que se realiza de forma individual a cada alumno. Está compuesto por tres partes bien diferenciadas: pequeños animales, équidos y rumiantes. Es imprescindible para superar la asignatura aprobar, al menos, dos de las tres partes del examen práctico, tener una puntuación media en el examen práctico igual o superior a los cinco puntos y la asistencia a todas las prácticas.

Examen teórico: 45% de la nota final. Se trata de un examen con un número variable de preguntas cortas en relación a los diferentes temas impartidos en la materia. Es imprescindible para superar la asignatura tener una puntuación media en el examen teórico

igual o superior a los cinco puntos.

Al tratarse de una asignatura de tipo teórico-práctico, debe ser superada en conjunto (examen teórico y examen práctico) en la misma convocatoria. Por tanto, no se guardará la calificación de ninguna de las partes para posteriores convocatorias.

La valoración del trabajo personal, la actitud y el grado de implicación del estudiante representará un 10% de la nota final, siempre y cuando se hayan superado los exámenes teórico y práctico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Esta asignatura se encuentra incluida en el Campus Virtual de la UCM, sistema a través del cual los alumnos tienen acceso a todos los datos y materiales necesarios para cursar la misma.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Ashdown, R.R. y Done, S.H. (2011). Color Atlas of Veterinary Anatomy: The Horse. Vol. 2. Ed. Elsevier.
- Beech, J. (1991). Equine respiratory disorders. 1ª ed. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Cebrián Yagüe, L.M.; Pastor Meseguer J.; Ramos Antón J.J. y Ferrer Mayayo L.M. (2005). La Exploración Clínica del Ganado Vacuno. 1ª ed. Ed. Servet.
- Crow, S.E.; Walshaw S.O. y Boyle J.E. (2009). Manual of Clinical Procedures in dogs, cats, rabbits and rodents. 3ª ed. Ed. Willey-Blackwell. Iowa.
- Knottenbelt, D.C.; Holdstock, N. y Madigan,J.E. (2004). Equine neonatology Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- McGorum, B.; Dixon, P.; Robinson, N.E. y Schumacher, J. (2007). Equine respiratory Medicine and Surgery. Ed. Saunders.
- Orsini J.A. y Divers T.J. (2000) Manual de urgencias en la clínica equina. 1ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.
- Pastor Meseguer, J. (2006). Manual de propedéutica y biopatología clínicas veterinarias. 1ª ed. Mira Editores S.A.
- Radostits, O.M.; Mayhew I.G.J. y Houston, D.M. (2002). Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. 1ª ed. Ed. Elsevier. Philadelphia.
- Rijnberk, A. (1997). Anamnesis y exploración corporal de pequeños animales. 1ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Rijnberk, A. y van Sluijs S.J. (2009). Medical History and Physical Examination in Companion Animals, 2ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.
- Robinson N.E. y Sprayberry K.A (2009). Current Therapy in Equine Medicine. 6ª ed. Ed. Mosby. Elsevier. Philadelphia.
- Rose, R.J.; Hodgson, D.R. y Daba, M.M. (1994). Manual clínico de equinos. Ed. Acribia. Zaragoza
- Rosenberger, G. (1994). Exploración clínica de los bovinos. 3ªed. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Smith, B.P. (2002). Large animal Internal Medicine. 3ª ed. Ed. Mosby Co.
- Speirs, V.C. (1997). Clinical Examination of horses. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.

GRADO EN VETERINARIA

TERCER CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2014-2015

COORDINADORES

ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail	Teléfono
Cría y Producción Animal I (CPI)	Blanca Más Álvarez Agustín Viveros Montoro	tianamas@vet.ucm.es viverosa@vet.ucm.es	91 394 3779 91 394 3786
Cría y Producción Animal II (CPII)	Jesús de la Fuente Vázquez Mª Ángeles Pérez Cabal	jefuente@vet.ucm.es mapcabal@vet.ucm.es	91 394 3771 91 394 3759
Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica (FCFT)	Antonio Rodríguez Artalejo Teresa Encinas Cerezo Julio De Lucas Burneo	antonio.artalejo@vet.ucm.es tencinas@ucm.es delucas@vet.ucm.es	91 394 3851 91 394 3776 91 394 4037
Farmacología y Farmacia (FF)	Antonio Rodríguez Artalejo Mª Victoria Barahona Gomariz Mª Dolores San Andrés Larrea	antonio.artalejo@vet.ucm.es vbg@vet.ucm.es marilolo@vet.ucm.es	91 394 3851 91 394 3776 91 394 3848
Nutrición Animal Veterinaria (NAV)	Roberto Elices Mínguez	elices@vet.ucm.es	91 394 3785
Obstetricia y Reproducción I (ORI)	Concepción García Botey José Félix Pérez Gutiérrez	cgarciab@vet.ucm.es jfperez@ucm.es	91 394 3783 91 394 3798
Radiología y Diagnóstico por Imagen (RDI)	Isabel García Real Pilar Llorens Pena	isagreal@ucm.es pllorens@ucm.es	91 394 3854 91 394 3732
Tecnología de los Alimentos (TA)	Gonzalo D. García de Fernando Minguillón Leónides Fernández Álvarez	mingui@vet.ucm.es leonides@vet.ucm.es	91 394 3744 91 394 3745
Toxicología (TOX)	Arturo Anadón Navarro María Rosa Martínez Larrañaga María Aránzazu Martínez	anadon@vet.ucm.es mrml@vet.ucm.es arantxam@vet.ucm.es	91 394 3834/3840 91 394 3834/3840 91 394 3836/3841

INFORMACIÓN GENERAL

TEORÍA

La docencia teórica de tercer curso se impartirá en el aula H1.

Grupo A: de 10h a 14h

Grupo B: de 14 a 18h

Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. La asignación a un grupo se realiza en función del orden alfabético del primer apellido del alumno.

PRÁCTICAS

Al inicio del curso cada alumno tendrá asignado un módulo de prácticas para todas las asignaturas del curso.

28 módulos de prácticas:

- 14 de mañana, para alumnos del grupo B
- 14 de tarde, para los alumnos del grupo A

Para la realización de prácticas de laboratorio es indispensable que el alumno lleve bata.

Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían por lo que los alumnos serán debidamente informados en la presentación de cada asignatura a principio de curso.

Lugar de realización de las prácticas

ASIGNATURA	LABORATORIO/AULA	DPTO/SECC DEP	PABELLÓN	PLANTA
Cría y Producción I	Aula A10 Aulas Informática Lab. Agricultura Lab. Nutrición	Producción Animal	Zootecnia Central Central Zootecnia	0 0 1 1
Cría y Producción II	Aula A10 Lab. Agricultura Lab. Nutrición Granja docente	Producción Animal	 Zootecnia Zootecnia	0 1 1
Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica	Laboratorio Aulas Informática Seminarios	Toxicología y Farmacología	HCVC Central	-1 -1
Farmacología y Farmacia	Laboratorio Aulas Informática Seminario	Toxicología y Farmacología	HCVC Central Central	-1 -1
Nutrición Animal	Lab. Nutrición Granja docente	Producción Animal	Zootecnia	1
Obstetricia y Reproducción I	Serv. Obst y Rep	Medicina y Cirugía	HCVC	0/-1
Radiología y Diagnóstico por Imagen	Serv. Radiología	Medicina y Cirugía	HCVC	0
Tecnología Alimentos	Laboratorio B4 y/o Aula A9 Planta piloto	Nutr. , Bromat. y T.A. Nutr. , Bromat. y T.A.	Nutr. , Bromat. y T.A. Central	 -3
Toxicología	Laboratorio Seminario		Central	-2

Esta información es orientativa y puede estar sometida a pequeños cambios por necesidades docentes. La convocatoria de lugar, fechas y horarios de realización de cada práctica se realizará por cada asignatura. *Los calendarios de prácticas y teoría son susceptibles de alguna modificación por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.*

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 22-26/9	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	APERTURA CURSO??
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	
	12-13h/16-17h	CPI	CPII	CPII	CPII	
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 2 29/9-3/10	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	SAN FRANCISCO DE ASIS
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	
	12-13h/16-17h	CPII	CPII	CPII	CPII	
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 3 6-10/10	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPII	CPII	CPII	CPII	
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 4 13-17/10	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPII	CPII	CPII	CPII	FF
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 5 20-24/10	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPII	CPII	CPII	CPII	FF
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 6 27/10-31/10	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	TA
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 7 3-7/11	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	TA
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 8 10-14/11	10-11h/14-15h	LA ALMUDENA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h		NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h		CPI	CPI	CPI	TA
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 9 17-21/11	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	TA
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 10 24-28/11	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	TA
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 11 1-5/12	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	
	13-14h/17-18h			FF		
SEMANA 12 8-12/12	10-11h/14-15h	LA INMACULADA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h		NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h		CPI	CPI	CPI	FF
	13-14h/17-18h			FF	SEM CPI	
SEMANA 13 15-19/12	10-11h/14-15h	TA	TOX	TA	TOX	TOX
	11-12h/15-16h	FF	NAV	NAV	NAV	FF
	12-13h/16-17h	CPII	CPII	CPII	CPII	FF
	13-14h/17-18h			FF	SEM CPII	
SEMANA 14 5-9/1	10-11h/14-15h	VACACIONES NAVIDAD			TOX	
	11-12h/15-16h				NAV	FF
	12-13h/16-17h				CPI	SEM TA
	13-14h/17-18h					SEM TA
SEMANA 15 12-16/1	10-11h/14-15h	TA		TA		
	11-12h/15-16h	FF				
	12-13h/16-17h	CPI	CPI	CPI	CPI	
	13-14h/17-18h			FF	SEM CPI	

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Segundo Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 9-13/2	10-11h/14-15h	CPII	CPII	CPII	CPII	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	TA
SEMANA 2 16-20/2	10-11h/14-15h	CPII	CPII	CPII	CPII	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 3 23-27/2	10-11h/14-15h	CPII	CPII	CPII	CPII	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	SEM CPII
SEMANA 4 2-6/3	10-11h/14-15h	CPII	CPII	CPI	CPI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	SEM FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	SEM FCFT
SEMANA 5 9-13/3	10-11h/14-15h	CPI	CPI	CPI	CPI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	SEM FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	SEM FCFT
SEMANA 6 16-20/3	10-11h/14-15h	CPI	CPI	CPI	SAN JOSÉ??	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI		RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I		SEM FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA		SEM FCFT
SEMANA 7 23-27/3	10-11h/14-15h	CPI	CPI	CPII		SEMANA SANTA
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 30/3-3/4	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA				
	11-12h/15-16h					
	12-13h/16-17h					
	13-14h/17-18h					
SEMANA 8 6-10/4	10-11h/14-15h	SEMANA SANTA	CPII	CPII	CPII	OR I
	11-12h/15-16h		RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h		OR I	OR I	OR I	SEM FCFT
	13-14h/17-18h		FCFT	TA	SEM OR I	SEM FCFT
SEMANA 9 13-17/4	10-11h/14-15h	CPII	CPII	CPII	CPII	Congreso CCVV???
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 10 20-24/4	10-11h/14-15h	CPII	CPI	CPI	CPI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 11 27/4-1/5	10-11h/14-15h	CPI	CPI	CPI	CPI	DIA DEL TRABAJO
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 12 4-8/5	10-11h/14-15h	CPI	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	SEM FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	SEM FCFT
SEMANA 13 11-15/5	10-11h/14-15h	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	SAN ISIDRO
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	
SEMANA 14 18-22/5	10-11h/14-15h	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	RDI
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	SEM FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	SEM FCFT
SEMANA 15 25-29/5	10-11h/14-15h	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	SEM RDI	OR I
	11-12h/15-16h	RDI	RDI	RDI	RDI	
	12-13h/16-17h	OR I	OR I	OR I	OR I	FCFT
	13-14h/17-18h	TA	FCFT	TA	SEM OR I	

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Primer Semestre

GRUPO DE TEORÍA A PRIMER SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES													
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEMANA 1 22-26/9	15-17H	BIENVENIDA ALUMNOS DE PRIMERO																																									
	17-19H																																										
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H	CI-1	CI-1	CI-1	CI-1															CI-1	CI-1	CI-1	CI-1															CI-1	CI-1	CI-1			
	17-19H																																										
SEMANA 3 6-10/10	15-17H	FF-1	FF-1									CII-1	CII-1	CII-1	CII-1			FF-1	FF-1			CII-1	CII-1	CII-1	CII-1							CII-1	CII-1	CII-1							FF-1	FF-1
	17-19H																																										
SEMANA 4 13-17/10	15-17H					CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2		TX-1	TX-1	TX-1	TX-1	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	FF-1	FF-1	TX-1	TX-1	TX-1	TX-1							TX-1	TX-1	TX-1	FF-1	FF-1		CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2
	17-19H																																										
SEMANA 5 20-24/10	15-17H	FF-2	FF-2			CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3		TX-2	TX-2	TX-2	TX-2			FF-2	FF-2	TX-2	TX-2	TX-2			CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3				TX-2	TX-2	TX-2			FF-2	FF-2
	17-19H																																										
SEMANA 6 27-31/10	15-17H	CII-4	CII-4	CII-4	CII-4	TX-4	TX-4					NV-1	NV-1			TX-4	TX-4	NVS-1	NVS-1	FF-2	FF-2	NVS-1	CII-4	CII-4	CII-4	NV-1	NV-1			NV-1	NV-1	TX-4	TX-4			FF-2	FF-2			CII-4	CII-4	CII-4	CII-4
	17-19H															NVS-1	NVS-1			NVS-1	NVS-1																							
SEMANA 7 3-7/11	15-17H	FF-3	FF-3	CI-2	CI-2	NV-1	NV-1	CI-2	CI-2	TA-1	TA-1		TA-1	TX-4	TX-4	CI-2	CI-2	FF-3	FF-3	NV-1	NV-1	TA-1	TA-1	TX-4	TX-4	TA-1	CI-2	CI-2	CI-2	TA-1	TA-1	TA-1	TA-1	CI-2	CI-2	NV-1	NV-1	CI-2	CI-2	CI-2		FF-3	FF-3
	17-19H									TA-1	TA-1		TA-1									TA-1	TA-1			TA-1				TA-1	TA-1	TA-1	TA-1										
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	LA ALMUDENA														TX-5	TX-5	NV-1	NV-1	FF-3	FF-3	CI-3	CI-3	CI-3	CI-3	CI-3	NVS-2	NVS-2	NV2-2	CI-3	CI-3	NV-1	NV-1	TX-5	TX-5	FF-3	FF-3				CI-3	CI-3	CI-3
	17-19H																					NVS-2	NVS-2	NVS-2	NVS-2																		
SEMANA 9 17-21/11	15-17H	FF-4	FF-4	TX-5	TX-5	TA-2	TA-2	TA-2	CII-6	CII-6	CII-6	CII-6	CII-6	NV-1	NV-1	CII-6	CII-6	FF-4	FF-4	CII-6	CII-6	CII-6	TA-2	TA-2	TA-2			NV-1	NV-1	TA-2	TA-2	CII-6	CII-6	TX-6	TX-6	FF-4	FF-4	NV-1	NV-1	TA-2	TA-2	CII-6	CII-6
	17-19H					TA-2	TA-2	TA-2															TA-2	TA-2	TA-2					TA-2	TA-2									TA-2	TA-2		
SEMANA 10 24-28/11	15-17H					CI-4	CI-4	CI-4	TA-3	TA-3	TA-3	CI-4		TX-6	TX-6	CI-4	CI-4	CI-4	NVS-3	FF-4	FF-4	NVS-3	NVS-3	TX-6	TX-6	TA-3	TA-3	TA-3	TA-3				CI-4	TA-3	TA-3	TA-3	CI-4	CI-4	CI-4	TX-6	TX-6		
	17-19H								TA-3	TA-3	TA-3					NVS-3	NVS-3	NVS-3						NVS-3		TA-3	TA-3	TA-3	TA-3					TA-3	TA-3	TA-3						FF-4	FF-4
SEMANA 11 1-5/12	15-17H	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5						TX-7	TX-7	FF-5	FF-5		NVS-4	NVS-4	NVS-4	NVS-4	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5			TX-7	TX-7					FF-5	FF-5
	17-19H																								NVS-4			NVS-4	NVS-4														
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	LA INMACULADA																		FF-5	FF-5	CI-6	CI-6	CI-6	CI-6	CI-6		TX-7	TX-7	TX-9	TX-9	TX-9	TX-9	CI-6	CI-6	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7		CI-6	CI-6	CI-6
	17-19H																																										
SEMANA 13 15-19/12	13-15H			CI-7	CI-7							CI-7	CI-7	FF-6	FF-6																												
	15-17H	FF-6	FF-6	TA-5	TA-5	TX-9	TX-9	TX-9	NVS-5	NVS-5	NVS-5			TA-5	TA-5	CI-7	CI-7			CI-7	CI-7	CI-7	TA-5	TA-5	TA-5	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10		TX-10	TX-10	TA-5	CI-7	CI-7	CI-7	TA-5	TA-5	CI-7	CI-7
	17-19H	NVS-5	NVS-5	TA-5	TA-5	NVS-5	NVS-5							TA-5	TA-5			FF-6	FF-6				TA-5	TA-5	TA-5											TA-5				TA-5	TA-5		
SEMANA 14 5-9/1	15-17H	VACACIONES DE NAVIDAD														VACACIONES DE NAVIDAD														VACACIONES DE NAVIDAD													
	17-19H																																										
SEMANA 15 12-16/1	13-15h	CI-8						FF-6	FF-6	CI-8				CI-8	CI-8					CI-8	CI-8				CI-8	CI-8	CI-8																	
	15-17H	TX-12	TX-12	TX-12	TX-12	TA-5	TA-5	TA-5	TA-5		TX-11	TX-11	TX-11			TX-11	TX-11	TX-11	NVS-6	FF-6*	FF-6*	NVS-6	NVS-6	TX-12	TX-12	TX-12	TA-5	TA-5	TA-5		CI-8	CI-8	CI-8	TX-12	TX-12	CI-8	CI-8	TA-5	TA-5	TA-5		TX-12	TX-12
	17-19H					TA-5	TA-5	TA-5	TA-5							NVS-6	NVS-6	NVS-6									TA-5	TA-5	TA-5									TA-5	TA-5	TA-5			

CPI CPII FCFT FF NAV ORI TA TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Primer Semestre (cont.)

GRUPO DE TEORÍA A PRIMER SEMESTRE

		JUEVES														VIERNES													
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEMANA 1 22-26/9	15-17H															APERTURA DE CURSO ??													
	17-19H																												
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H												CI-1	CI-1	CI-1	SAN FRANCISCO DE ASIS ??													
	17-19H																												
SEMANA 3 6-10/10	15-17H	CII-1	CII-1	CII-1								FF-1	FF-1																
	17-19H																												
SEMANA 4 13-17/10	15-17H	TX-1	TX-1	TX-1						FF-1	FF-1																		
	17-19H																												
SEMANA 5 20-24/10	15-17H	TX-2	TX-2	TX-2	TX-2							FF-2	FF-2																
	17-19H																												
SEMANA 6 27-31/10	15-17H	NV-1	NV-1			CII-4	CII-4	CII-4	NVS-1	FF-2	FF-2	TX-4	TX-4	NVS-1	NVS-1							TX-4	TX-4						
	17-19H									NVS-1	NVS-1	NVS-1	NVS-1																
SEMANA 7 3-7/11	15-17H					TA-1	TA-1	NV-1	NV-1	TX-5	TX-5	FF-3	FF-3	TA-1	TA-1													TX-5	TX-5
	17-19H					TA-1	TA-1							TA-1	TA-1														
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	NVS-2	NVS-2	CI-3	CI-3	CI-3	CI-3	TX-5	TX-5	FF-3	FF-3	NVS-2				CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	TX-5	TX-5		
	17-19H			NVS-2	NVS-2	NVS-2	NVS-2									CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5				
SEMANA 9 17-21/11	15-17H	TX-6	TX-6	TA-2	TA-2					NV-1	NV-1	FF-4	FF-4	TA-2	TA-2			TX-6	TX-6							CII-5	CII-5	CII-5	CII-5
	17-19H			TA-2	TA-2									TA-2	TA-2											CII-5	CII-5	CII-5	CII-5
SEMANA 10 24-28/11	15-17H	TA-3	TA-3	TA-3	TA-3	NVS-3	NVS-3	TX-6	TX-6	FF-4	FF-4	NVS-3	CI-4	CI-4	CI-4														
	17-19H	TA-3	TA-3	TA-3	TA-3						NVS-3		NVS-3	NVS-3	NVS-3														
SEMANA 11 1-5/12	15-17H	NVS-4	NVS-4	NVS-4	NVS-4	TX-7	TX-7					FF-5	FF-5													TX-7	TX-7		
	17-19H					NVS-4						NVS-4	NVS-4																
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	CI-6	CI-6	CI-6	CI-6					FF-5	FF-5	TX-9	TX-9	TX-9	TX-9								TX-9	TX-9	TX-9				
	17-19H																												
SEMANA 13 15-19/12	13-15H																												
	15-17H	TA-5	TA-5	NVS-5	TX-10	TA-5	TA-5	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10			NVS-5	NVS-5														
	17-19H	TA-5	TA-5		NVS-5	TA-5	TA-5	NVS-5				NVS-5	NVS-5																
SEMANA 14 5-9/1	15-17H				TX-11	TX-11	TX-11	TX-11															TX-11	TX-11				TX-11	TX-11
	17-19H											FF-6	FF-6																
SEMANA 15 12-16/1	13-15h																												
	15-17H	TA-5	TA-5	TA-5	TA-5	NVS-6	NVS-6	TX-12	TX-12	FF-6*	FF-6*	NVS-6	TX-12	NVS-6															
	17-19H	TA-5	TA-5	TA-5	TA-5					NVS-6	NVS-6		NVS-6		NVS-6														

CPI | CPII | FCFT | FF | NAV | ORI | TA | TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre

GRUPO DE TEORÍA B PRIMER SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES											
	MÓDULOS	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SEMANA 1 22-26/9	9-11H	BIENVENIDA ALUMNOS DE PRIMERO																																							
	11-13H																																									
SEMANA 2 29/9-3/10	9-11H																																										
	11-13H	CI-1	CI-1	CI-1	CI-1															CI-1	CI-1	CI-1	CI-1													CI-1	CI-1	CI-1				
SEMANA 3 6-10/10	9-11H																																									
	11-13H	FF-1	FF-1									CII-1	CII-1	CII-1	CII-1			FF-1	FF-1			CII-1	CII-1	CII-1	CII-1					CII-1	CII-1	CII-1		FF-1	FF-1							
SEMANA 4 13-17/10	9-11H																																									
	11-13H	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2						TX-1	TX-1	TX-1	TX-1					TX-1	TX-1	TX-1		FF-1	FF-1	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	TX-1	TX-1	TX-1	TX-1		CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	CII-2	FF-1	FF-1		
SEMANA 5 20-24/10	9-11H																																									
	11-13H	FF-2	FF-2	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	TX-2	TX-2	TX-2					CII-3	CII-3	FF-2	FF-2	TX-2	TX-2	TX-2	CII-3	CII-3						TX-1	TX-2	TX-2	TX-2	FF-2	FF-2				CII-3	CII-3	CII-3	CII-3	CII-3
SEMANA 6 27-31/10	9-11H																						NVS-1	NVS-1	NVS-1																		
	11-13H	CII-4	CII-4	CII-4	CII-4	TX-4	TX-4					NV-1	NV-1			NVS-1	NVS-1	NVS-1	NVS-1	CII-4	CII-4	CII-4	CII-4	FF-2	FF-2	NV-1	NV-1	TX-4	TX-4			NV-1	NV-1			TX-4	TX-4	CII-4	CII-4	FF-2	FF-2	CII-4	CII-4
SEMANA 7 3-7/11	9-11H																																									
	11-13H	FF-3	FF-3	TX-4	TX-4	NV-1	NV-1		CI-2	CI-2	CI-2	CI-2	CI-2			CI-2	CI-2	FF-3	FF-3	NV-1	NV-1	CI-2	TA-1	TA-1	TA-1	TX-4	TX-4	CI-2	CI-2			CI-2	CI-2	CI-2	CI-2	FF-3	FF-3	NV-1	NV-1	TA-1	TA-1	TA-1	TA-1
SEMANA 8 10-14/11	9-11H	LA ALMUDENA														NVS-2	NVS-2						NVS-2																			
	11-13H															NV-1	NV-1	TX-5	TX-5	CI-3	CI-3	CI-3	CI-3	FF-3	FF-3	NVS-2	NVS-2	NVS-2	NVS-2	NV-1	NV-1	CI-3	CI-3	TX-5	TX-5				CI-3	FF-3	FF-3	CI-3	CI-3
SEMANA 9 17-21/11	9-11H																																									
	11-13H	FF-4	FF-4			CII-6	CII-6	CII-6	CII-6			TX-5	TX-5	NV-1	NV-1	CII-6	CII-6	FF-4	FF-4	TA-2	TA-2	TA-2	TA-2	CII-6	CII-6	CII-6		NV-1	NV-1	TX-6	TX-6	CII-6	CII-6	FF-4	FF-4	NV-1	NV-1	TA-2	TA-2	TA-2	CII-6	CII-6	CII-6
SEMANA 10 24-28/11	9-11H																								NVS-3	NVS-3	NVS-3	NVS-3	NVS-3														
	11-13H	CI-4	CI-4	CI-4					CI-4	FF-4	FF-4			TX-6	TX-6	NVS-3	NVS-3	NVS-3	CI-4	TX-6	TX-6	CI-4	TA-3	TA-3	TA-3	FF-4	FF-4		CI-4					CI-4	CI-4	TX-6	TX-6	CI-4	CI-4	TA-3	TA-3	TA-3	TA-3
SEMANA 11 1-5/12	9-11H																								NVS-4	NVS-4	NVS-4	NVS-4															
	11-13H	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5						TX-7	TX-7	FF-5	FF-5		NVS-4	NVS-4	NVS-4		CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	CI-5	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7						
SEMANA 12 8-12/12	9-11H	LA INMACULADA																																								
	11-13H																		CI-6			CI-6	CI-6	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7	CI-6	CI-6	TX-9	TX-9	TX-9	TX-9	CI-6	CI-6			CI-6	CI-6	FF-5	FF-5	TX-7	TX-7
SEMANA 13 15-19/12	9-11H	NVS-5	NVS-5	NVS-5	NVS-5																																					
	11-13H	FF-6	FF-6	CI-7	CI-7	CI-7	CI-7	CI-7	NVS-5	NVS-5	NVS-5		TX-9	TX-9	TX-9	CI-7	CI-7	FF-6	FF-6	TA-4	TA-4	TA-4	CI-7	CI-7	CI-7	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	TA-4	TA-4	FF-6	FF-6	TX-10	TX-10	TA-4	TX-10	CI-7	CI-7	CI-7	CI-7
SEMANA 14 5-9/1	9-11H	VACACIONES DE NAVIDAD														VACACIONES DE NAVIDAD														VACACIONES DE NAVIDAD											
	11-13H																																									
SEMANA 15 12-16/1	9-11H															NVS-6	NVS-6			NVS-6	CI-8	CI-8	CI-8	CI-8	CI-8																		
	11-13 H	CI-8	CI-8	CI-8	CI-8	CI-8	TX-12	TX-12	TX-12	FF-6	FF-6	TX-11	TX-11	TX-11	TX-12	TX-11	TX-11	NVS-6	NVS-6	TA-5	TA-5	TA-5	NVS-6	TX-12	TX-12	FF-6	FF-6	TX-12	TX-11	TX-12	TX-12	TX-12	TX-12			TA-5	TA-5	TA-5	CI-8	CI-8	CI-8	CI-8

CPI CPII FCFT FF NAV ORI TA TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre (cont.)

GRUPO DE TEORÍA B PRIMER SEMESTRE

		JUEVES														VIERNES													
	MÓDULOS	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SEMANA 1 22-26/9	9-11H															APERTURA DE CURSO ??													
	11-13H																												
SEMANA 2 29/9-3/10	9-11H															SAN FRANCISCO DE ASIS ??													
	11-13H												CI-1	CI-1	CI-1														
SEMANA 3 6-10/10	9-11H																												
	11-13H				CII-1	CII-1	CII-1	FF-1	FF-1																				
SEMANA 4 13-17/10	9-11H																												
	11-13H								TX-1	TX-1	TX-1			FF-1	FF-1														
SEMANA 5 20-24/10	9-11H																												
	11-13H							FF-2	FF-2			TX-2	TX-2	TX-2	TX-2														
SEMANA 6 27-31/10	9-11H											NVS-1	NVS-1	NVS-1	NVS-1														
	11-13H	TX-4	TX-4	NV-1	NV-1	NVS-1	NVS-1	NVS-1		CII-4		CII-4	CII-4	FF-2	FF-2									TX-4	TX-4				
SEMANA 7 3-7/11	9-11H															CII-5	CII-5	CII-5	CII-5				CII-5			CII-5	CII-5	CII-5	CII-5
	11-13H	TA-1	TA-1	TA-1	TA-1	FF-3	FF-3			NV-1	NV-1			TX-5	TX-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5	TA-1	TA-1	TA-1	CII-5	TX-5	TX-5	CII-5	CII-5	CII-5	CII-5
SEMANA 8 10-14/11	9-11H							NVS-2	NVS-2	NVS-2																			
	11-13H	CI-3	CI-3	NVS-2	NVS-2	NVS-2	NVS-2	TX-5	TX-5	CI-3		CI-3	CI-3	FF-3	FF-3	TX-5	TX-5												
SEMANA 9 17-21/11	9-11H																			CII-5	CII-5	CII-5		CII-5	CII-5				
	11-13H	TA-2	TA-2	TA-2	TA-2			NV-1	NV-1			TX-6	TX-6	FF-4	FF-4			TX-6	TX-6	CII-5	CII-5	CII-5		CII-5	CII-5		TA-2	TA-2	TA-2
SEMANA 10 24-28/11	9-11H							NVS-3	NVS-3	NVS-3				NVS-3															
	11-13H	TA-3	TA-3	TA-3	NVS-3	NVS-3	NVS-3	FF-4	FF-4	TX-6	TX-6	CI-4	CI-4	CI-4					TA-3	TA-3	TA-3	TA-3							
SEMANA 11 1-5/12	9-11H					NVS-4				NVS-4	NVS-4																		
	11-13H	NVS-4	NVS-4	NVS-4	NVS-4	TX-7	TX-7	FF-5	FF-5															TX-7	TX-7				
SEMANA 12 8-12/12	9-11H																												
	11-13H	CI-6	CI-6	CI-6		TX-9	TX-9	TX-9	TX-9			CI-6	CI-6	FF-5	FF-5									TX-9	TX-9	TX-9			
SEMANA 13 15-19/12	9-11H					NVS-5	NVS-5	NVS-5				NVS-5																	
	11-13H	TA-4	TA-4	TX-10	TX-10	TX-10	TX-10	FF-6	FF-6	TX-10	TA-4	TA-4	NVS-5	NVS-5	NVS-5								TA-4				TA-4	TA-4	TA-4
SEMANA 14 5-9/1	9-11H																												
	11-13H			TX-11	TX-11	TX-11	TX-11															TX-11	TX-11	TX-11	TX-11				
SEMANA 15 12-16/1	9-11H											NVS-6	NVS-6	NVS-6	NVS-6														
	11-13 H	TA-5	TA-5	TA-5	TA-5	TX-12	NVS-6	NVS-6		NVS-6	NVS-6	TX-12	TX-12	FF-6	FF-6											TA-5	TA-5	TA-5	TA-5

CPI CPII FCFT FF NAV ORI TA TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre

GRUPO DE TEORÍA A SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES													
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEMANA 1 9-13/2	15-17H	CI-9	CI-9	CI-9	CI-9								TA-6	TA-6	TA-6					TA-6	TA-6	TA-6	TA-6	CI-9	CI-9	CI-9							CI-9	CI-9	CI-9	CI-9	TA-6	TA-6	TA-6			
	17-19H												TA-6	TA-6	TA-6					TA-6	TA-6	TA-6	TA-6														TA-6	TA-6	TA-6			
SEMANA 2 16-20/2	15-17H	OR-1				CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7		OR-2	TA-7	TA-7	TA-7	OR-3	CII-8	CII-8		TA-7	TA-7	TA-7	TA-7		CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7					TA-7	TA-7	TA-7	OR-4		OR-2
	17-19H											OR-2	TA-7	TA-7	TA-7		CII-8	CII-8		TA-7	TA-7	TA-7	TA-7														TA-7	TA-7	TA-7	OR-4		OR-2
SEMANA 3 23-27/2	15-17H	FC-1	FC-1	FC-1	OR-1	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	OR-2		TA-8	TA-8	TA-8			CII-9	CII-9	TA-8	TA-8	TA-8	TA-8	OR-3	CII-9	CII-9	FC-1	FC-1	FC-1	CII-9	CII-9		FC-1	FC-1	FC-1	OR-2	OR-4	TA-8	TA-8	TA-8	CII-9	CII-9	CII-9
	17-19H										OR-2		TA-8	TA-8	TA-8					TA-8	TA-8	TA-8	TA-8												OR-2	OR-4	TA-8	TA-8	TA-8			
SEMANA 4 2-6/3	15-17H	FC-2	FC-2	FC-2				OR-1		OR-2		TA-9	TA-9	TA-9				OR-3	CII-8	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9		CII-8		FC-2	FC-2	FC-2			OR-4	FC-2	FC-2	FC-2			TA-9	TA-9			OR-2	TA-9
	17-19H									OR-2		TA-9	TA-9	TA-9					CII-8	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9		CII-8							OR-4						TA-9	TA-9			OR-2	TA-9
SEMANA 5 9-13/3	15-17H		FC-3	FC-3	FC-3		OR-1		OR-2				TA-10	TA-10	TA-10	CII-8				TA-10	TA-10	TA-10	TA-10	CII-8			FC-3	FC-3	FC-3	FC-3	OR-2			FC-3	FC-3	OR-4		TA-10	TA-10	TA-10			
	17-19H								OR-2				TA-10	TA-10	TA-10	CII-8				TA-10	TA-10	TA-10	TA-10	CII-8							OR-2					OR-4		TA-10	TA-10	TA-10			
SEMANA 6 16-20/3	15-17H	CI-10	CI-10	OR-2								OR-1	CI-10	CI-10	CI-10			CI-10	CI-10			CII-8	CII-8	CI-10	CI-10	CI-10		OR-3	OR-5				CI-10	CI-10	CI-10	CI-10				OR-2	OR-5	OR-4
	17-19H			OR-2																		CII-8	CII-8																OR-2		OR-4
SEMANA 7 23-27/3	15-17H	FC-4	FC-4	FC-4		OR-2			OR-1										OR-5		OR-3						FC-4	FC-4	FC-4	OR-2			FC-4	FC-4	FC-4			OR-4			OR-5		
	17-19H					OR-2																								OR-2								OR-4					
SEMANA 8 6-10/4	15-17H	SEMANA SANTA																		OR-3					FC-4	FC-4							OR-2						OR-4				
	17-19H																																OR-2						OR-4				
SEMANA 9 13-17/4	15-17H			CII-10	CII-10	CII-10	OR-2						FC-5	FC-5	FC-5				FC-5	FC-5	FC-5		CII-10	CII-10	OR-3		CII-10	CII-10		OR-5				OR-4		FC-5	FC-5	FC-5	CII-10	CII-10	CI-11	CI-11	CII-10
	17-19H						OR-2																											OR-4							CI-11	CI-11	
SEMANA 10 20-24/4	15-17H	FC-6	FC-6	FC-6		OR-5		CI-11	CI-11	OR-1												CI-11	CI-11			OR-5	FC-6	FC-6	FC-6	CI-11	CI-11		FC-6	FC-6	FC-6							
	17-19H							CI-11	CI-11													CI-11	CI-11							CI-11	CI-11											
SEMANA 11 27/4-1/5	15-17H		OR-1	OR-5						CI-11					CI-11									CI-11					CI-11				CI-11	CI-11								
	17-19H									CI-11					CI-11									CI-11					CI-11				CI-11	CI-11								
SEMANA 12 4-8/5	15-17H	FC-7	FC-7	FC-7		CI-11	CI-11	OR-5												CI-11	CI-11						FC-7	FC-7	FC-7				FC-7	FC-7	FC-7				CI-11	CI-11		
	17-19H					CI-11	CI-11													CI-11	CI-11																	CI-11	CI-11		
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	FC-8	FC-8	FC-8							OR-5											OR-3			FC-8	FC-8	FC-8	FC-8	FC-8				FC-8	FC-8	FC-8							
	17-19H																																									
SEMANA 14 18-22/5	15-17H	FC-9	FC-9	FC-9	CI-12	CI-12	CI-12	CI-12															CI-12	CI-12	CI-12	CI-12	FC-9	FC-9	FC-9				FC-9	FC-9	FC-9						CI-12	CI-12	CI-12
	17-19H																																									
SEMANA 15 25-29/5	15-17H																																									
	17-19H																																									

CPI | CPII | FCFT | FF | NAV | ORI | TA | TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre (cont.)

GRUPO DE TEORÍA A SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES									JUEVES														VIERNES													
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEMANA 1 9-13/2	15-17H	CI-9	CI-9	CI-9	CI-9						TA-6	TA-6	TA-6	TA-6								CI-9	CI-9	CI-9														
	17-19H										TA-6	TA-6	TA-6	TA-6																								
SEMANA 2 16-20/2	15-17H	OR-1				CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	TA-7	TA-7	TA-7	TA-7	CII-8	CII-8							OR-1	OR-3										OR-4					
	17-19H										TA-7	TA-7	TA-7	TA-7	CII-8	CII-8																		OR-4					
SEMANA 3 23-27/2	15-17H	FC-1	FC-1	FC-1	OR-1	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	TA-8	TA-8	TA-8	TA-8			FC-1	FC-1	FC-1	OR-1		OR-3						OR-4						FC-1	FC-1			
	17-19H										TA-8	TA-8	TA-8	TA-8														OR-4										
SEMANA 4 2-6/3	15-17H	FC-2	FC-2	FC-2				OR-1		OR-2	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9	OR-1		FC-2	FC-2	FC-2		CII-8	CII-8							OR-4					FC-2	FC-2			
	17-19H									OR-2	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9							CII-8	CII-8							OR-4									
SEMANA 5 9-13/3	15-17H		FC-3	FC-3	FC-3		OR-1		OR-2		TA-10	TA-10	TA-10	TA-10			FC-3	FC-3	FC-3		OR-3	OR-1	CII-8	CII-8										FC-3	FC-3		OR-4	
	17-19H								OR-2		TA-10	TA-10	TA-10	TA-10									CII-8	CII-8													OR-4	
SEMANA 6 16-20/3	15-17H	CI-10	CI-10	OR-2							SAN JOSÉ ??																											
	17-19H			OR-2																																		
SEMANA 7 23-27/3	15-17H	FC-4	FC-4	FC-4		OR-2			OR-1			OR-3				OR-5	FC-4	FC-4	FC-4						SEMANA SANTA													
	17-19H					OR-2																																
SEMANA 8 6-10/4	15-17H	SEMANA SANTA									FC-5	FC-5	FC-5					OR-3								OR-4												
	17-19H																									OR-4												
SEMANA 9 13-17/4	15-17H			CII-10	CII-10	CII-10	OR-2				CII-10	CII-10		OR-3		CII-10	CII-10	OR-5		FC-5	FC-5	CI-11	CI-11	OR-1	OR-4	CONGRESO DE CIENCIAS VETERINARIAS												
	17-19H						OR-2															CI-11	CI-11		OR-4													
SEMANA 10 20-24/4	15-17H	FC-6	FC-6	FC-6		OR-5		CI-11	CI-11	OR-1	CI-11	CI-11	OR-1				FC-6	FC-6	FC-6															FC-6	FC-6			
	17-19H							CI-11	CI-11		CI-11	CI-11																										
SEMANA 11 27/4-1/5	15-17H		OR-1	OR-5						CI-11			CI-11	CI-11					OR-5						DÍA DEL TRABAJO													
	17-19H									CI-11			CI-11	CI-11																								
SEMANA 12 4-8/5	15-17H	FC-7	FC-7	FC-7		CI-11	CI-11	OR-5				OR-5					FC-7	FC-7	FC-7	CI-11	CI-11													FC-7	FC-7			
	17-19H					CI-11	CI-11													CI-11	CI-11																	
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	FC-8	FC-8	FC-8													FC-8	FC-8	FC-8						SAN ISIDRO													
	17-19H																																					
SEMANA 14 18-22/5	15-17H	FC-9	FC-9	FC-9	CI-12	CI-12	CI-12	CI-12			CI-12	CI-12	CI-12				FC-9	FC-9	FC-9															FC-9	FC-9			
	17-19H																																					
SEMANA 15 25-29/5	15-17H																																					
	17-19H																																					

CPI	CPII	FCFT	FF	NAV	ORI	TA	TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre

GRUPO DE TEORÍA B SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES											
	MÓDULOS	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SEMANA 1 9-13/2	9-11H																																										
	11-13H	CI-9	CI-9	CI-9	CI-9															TA-6	TA-6	TA-6	TA-6	CI-9	CI-9	CI-9								CI-9	CI-9	CI-9	CI-9	TA-6	TA-6	TA-6			
SEMANA 2 16-20/2	9-11H											OR-2					CII-8	CII-8																		OR-2						OR-4		
	11-13H	OR-1				CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7		OR-2				OR-3	CII-8	CII-8		TA-7	TA-7	TA-7	TA-7		CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7	CII-7			OR-2		TA-7	TA-7	TA-7	OR-4		
SEMANA 3 23-27/2	9-11H													OR-2																											OR-4	OR-2	
	11-13H		OR-1			CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	FC-1	FC-1	FC-1	OR-2		FC-1	FC-1	FC-1		TA-8	TA-8	TA-8	TA-8	OR-3	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9	CII-9		FC-1	FC-1	FC-1	TA-8	TA-8	TA-8		OR-4	OR-2
SEMANA 4 2-6/3	9-11H						OR-2												CII-8					CII-8									OR-4	OR-2								
	11-13H			OR-1			OR-2				FC-2	FC-2	FC-2			FC-2	FC-2	FC-2	CII-8	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9	CII-8				OR-3					OR-4	OR-2	FC-2	FC-2	FC-2	TA-9	TA-9			TA-9
SEMANA 5 9-13/3	9-11H									OR-2																		CII-8	CII-8				OR-2	OR-4								
	11-13H				OR-1					OR-2	FC-3	FC-3	FC-3			FC-3	FC-3	FC-3		TA-10	TA-10	TA-10	TA-10					CII-8	CII-8				OR-2	OR-4	FC-3	FC-3	FC-3	TA-10			TA-10	TA-10
SEMANA 6 16-20/3	9-11H										OR-2											CII8	CII-8																	OR-2		OR-4
	11-13H	CI-10	CI-10								OR-2	OR-1	CI-10	CI-10	CI-10			CI-10	CI-10		OR-3	CII-8	CII-8	CI-10	CI-10	CI-10			OR-5				CI-10	CI-10	CI-10	CI-10			OR-2	OR-5	OR-4
SEMANA 7 23-27/3	9-11H			OR-2																											OR-2					OR-4					
	11-13H			OR-2			OR-1				FC-4	FC-4	FC-4			FC-4	FC-4	FC-4					OR-3				OR-5				OR-2				FC-4	FC-4	FC-4	OR-4		OR-5			
SEMANA 8 6-10/4	9-11H	SEMANA SANTA																												OR-2										OR-4			
	11-13H																		FC-4	FC-4		OR-3		FC-4						OR-2										OR-4			
SEMANA 9 13-17/4	9-11H								OR-2																						CI-11			CI-11	OR-4							
	11-13H	FC-5	FC-5	FC-5	CII-10	CII-10	CII-10	CII-10	OR-2							CII-10	CII-10			OR-3	FC-5	FC-5	FC-5						CII-10	OR-5	CI-11	CII-10	OR-3		CI-11	OR-4	CII-10	CII-10				FC-5	FC-5
SEMANA 10 20-24/4	9-11H								CI-11	CI-11													CI-11	CI-11														CI-11	CI-11			
	11-13H					OR-5		OR-1	CI-11	CI-11	FC-6	FC-6	FC-6			FC-6	FC-6	FC-6	OR-5				CI-11	CI-11										FC-6	FC-6	FC-6		CI-11	CI-11			
SEMANA 11 27/4-1/5	9-11H	CI-11													CI-11	CI-11													CI-11											CI-11	CI-11	
	11-13H	CI-11							OR-1		OR-5				CI-11	CI-11													CI-11											CI-26	CI-11	
SEMANA 12 4-8/5	9-11H					CI-11		CI-11												CI-11		CI-11										CI-11	CI-11								
	11-13H			OR-5		CI-11		CI-11			FC-7	FC-7	FC-7			FC-7	FC-7	FC-7		CI-11		CI-11										CI-11	CI-11		FC-7	FC-7	FC-7					
SEMANA 13 11-15/5	9-11H																																									
	11-13H							OR-5			FC-8	FC-8	FC-8			FC-8	FC-8	FC-8	FC-8	FC-8				FC-8	OR-3									FC-8	FC-8	FC-8						
SEMANA 14 18-22/5	9-11H																																									
	11-13H	CI-12	CI-12	CI-12	CI-12						FC-9	FC-9	FC-9			FC-9	FC-9	FC-9		CI-12	CI-12	CI-12	CI-12											FC-9	FC-9	FC-9				CI-12	CI-12	CI-12
SEMANA 15 25-29/5	9-11H																																									
	11-13H																																									

CPI	CPII	FCFT	FF	NAV	ORI	TA	TOX

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre (cont.)

GRUPO DE TEORÍA B SEGUNDO SEMESTRE

		JUEVES														VIERNES													
	MÓDULOS	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SEMANA 1 9-13/2	9-11H																												
	11-13H	TA-6	TA-6	TA-6	TA-6								CI-9	CI-9	CI-9												TA-6	TA-6	TA-6
SEMANA 2 16-20/2	9-11H					CII-8	CII8														OR-4								
	11-13H	TA-7	TA-7	TA-7	TA-7	CII-8	CII-8							OR-1	OR-3						OR-4						TA-7	TA-7	TA-7
SEMANA 3 23-27/2	9-11H																	OR-4											
	11-13H	TA-8	TA-8	TA-8	TA-8						OR-1		OR-3	FC-1	FC-1			OR-4	FC-1	FC-1				FC-1			TA-8	TA-8	TA-8
SEMANA 4 2-6/3	9-11H											CII-8	CII-8												OR-4				
	11-13H	TA-9	TA-9	TA-9	TA-9	OR-1						CII-8	CII-8	FC-2	FC-2				FC-2	FC-2				FC-2	OR-4	TA-9	TA-9	TA-9	
SEMANA 5 9-13/3	9-11H	CII-8									CII-8												OR-4						
	11-13H	CII-8	TA-10	TA-10	TA-10						CII-8	OR-3	OR-1	FC-3	FC-3	TA-10			FC-3	FC-3			OR-4	FC-3	TA-10	TA-10	TA-10		
SEMANA 6 16-20/3	9-11H	SAN JOSÉ ??																											
	11-13H																												
SEMANA 7 23-27/3	9-11H															SEMANA SANTA													
	11-13H			OR-3						OR-5				FC-4	FC-4														
SEMANA 8 6-10/4	9-11H																OR-4												
	11-13H		OR-3								FC-5	FC-5	FC-5				OR-4												
SEMANA 9 13-17/4	9-11H		CI-11				CI-11									OR-4	CONGRESO DE CIENCIAS VETERINARIAS												
	11-13H		CI-11		FC-5	FC-5	CI-11		OR-5	FC-5	CII-10	CII-10	CII-10	CII-10	OR-1	OR-4													
SEMANA 10 20-24/4	9-11H										CI-11	CI-11																	
	11-13H									OR-1	CI-11	CI-11		FC-6	FC-6				FC-6	FC-6				FC-6					
SEMANA 11 27/4-1/5	9-11H												CI-11	CI-11		DÍA DEL TRABAJO													
	11-13H						OR-5						CI-11	CI-11															
SEMANA 12 4-8/5	9-11H			CI-11	CI-11																								
	11-13H		OR-5	CI-11	CI-11									FC-7	FC-7				FC-7	FC-7				FC-7					
SEMANA 13 11-15/5	9-11H															SAN ISIDRO													
	11-13H													FC-8	FC-8														
SEMANA 14 18-22/5	9-11H																												
	11-13H									CI-12	CI-12	CI-12		FC-9	FC-9				FC-9	FC-9				FC-9					
SEMANA 15 25-29/5	9-11H																												
	11-13H																												

CPI	CPII	FCFT	FF	NAV	ORI	TA	TOX

CALENDARIO DE EXÁMENES

Febrero

Asignatura	Enero								Febrero				
	X21	J22	V23	L26	M27	X28	J29	V30	L2	M3	X4	J5	V6
Cría y Producción Animal I													
Cría y Producción Animal II													
Farmacología y Farmacia													
Nutrición Animal Veterinaria													
Tecnología de los Alimentos													
Toxicología													

Junio

Asignatura	Junio													
	M9	X10	J11	V12	L15	M16	X17	J18	V19	L22	M23	X24	J25	V26
Cría y Producción Animal I														
Cría y Producción Animal II														
Farmacología Clínica y Farmacoterapia														
Obstetricia y Reproducción I														
Radiología y Diagnóstico por Imagen														
Tecnología de los Alimentos														

Septiembre

Asignatura	Septiembre													
	M1	X2	J3	V4	S5	L7	M8	X9	J10	V11	S12	L14	M15	X16
Cría y Producción Animal I														
Cría y Producción Animal II														
Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica														
Farmacología y Farmacia														
Nutrición Animal Veterinaria														
Obstetricia y Reproducción I														
Radiología y Diagnóstico por Imagen														
Tecnología de los Alimentos														
Toxicología														

FICHAS DE ASIGNATURAS DE TERCER CURSO

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Cría y Producción Animal I
SUBJECT	Breeding and Animal Science I

CODIGO GEA	803812
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Anual

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Producción Animal**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**5º y 6º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	Sin límite	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**5**
PRÁCTICAS	**2,2**
SEMINARIOS	**0,2**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0**
TUTORÍAS	**0,2**
EXÁMENES	**0,4**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Blanca Mas Álvarez	tianamas@ucm.es
	Agustín Viveros Montoro	viverosa@ucm.es
PROFESORES	Mª Jesús Alía Robledo	mjalia@vet.ucm.es
	María Arias Álvarez	m.arias@ucm.es
	Ignacio Arija Martín	arijai@vet.ucm.es
	Felipe Calahorra Fernández	fejcafer@ucm.es
	Antonio Castaño Martín	acastano@ucm.es
	Teresa Castro Madrigal	tcastro@vet.ucm.es
	Oscar Cortés Gardyn	ocortes@ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@ucm.es
	Roberto Elices Mínguez	elices@ucm.es
	Elisabet Glez. de Chavarri Echániz	elisabet@ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@ucm.es
	Sara Lauzurica Gómez	saralauz@ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@ucm.es
	Luis Ortiz Vera	ltortiz@ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@ucm.es
	Ana Rey Muñoz	anarey@ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Producción de ganado porcino, aves, conejos y acuicultura. Técnicas de producción y gestión, teniendo en cuenta la higiene veterinaria, el bienestar animal y el medio ambiente. Gestión técnica productiva, económica y sanitaria de los diferentes sistemas de producción animal. Cría de perros. Apicultura. Uso de información genómica y mejora genética en perros, cerdos, conejos, abejas y especies acuícolas. Racionamiento y alimentación de ganado porcino, aves, conejos y acuicultura. Alimentación en perros.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Se considera muy conveniente que los alumnos hayan asistido a las clases y obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas del primer ciclo del Grado en Veterinaria, siendo de especial importancia que posean conocimientos de Bases de Producción Animal I, Bases de Producción Animal II y Mejora Genética, así como de Fisiología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Aportar al alumno los conocimientos y la capacitación necesarios para organizar y desarrollar la explotación práctica de los animales de interés productivo, utilizando en cada caso las técnicas adecuadas y la higiene requerida. Conocimiento de las técnicas y métodos de producción animal adecuados a cada especie y tipo de producto animal y capacidad de aplicarlos considerando los diversos conocimientos previos de etología, etnología, genética y fisiología de los animales, con el fin de conseguir la máxima eficiencia en la explotación, salvaguardando su bienestar y la conservación del medio ambiente. Capacidad de desarrollo de sistemas de producción diversos considerando la necesaria higiene y sanidad animal, así como respetando las normas y disposiciones legales que conocerán a través de ésta y otras disciplinas. Conocimiento y aplicación de conceptos y factores de producción que determinan la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción animal. Conocimiento de sistemas de análisis de la calidad de los productos animales en origen. Capacitar al alumno en la interpretación y las aplicaciones genéticas relativas a genes de importancia productiva o responsables de patologías hereditarias a los programas de mejora. Racionamiento y alimentación del ganado porcino, aves, conejos y perros, así como de especies de interés para acuicultura.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To provide students with the required knowledge and skills for organizing and developing animal husbandry and productive animals exploitation, using suitable techniques and appropriate hygiene for every species. Knowledge of alternatives for each animal species and type of animal product desired and ability to apply previous knowledge considering data and knowledge of ethology , ethnology , genetics and physiology, in order to achieve maximum efficiency in animal farms, while safeguarding animal welfare and environmental preservation. Students will acquire capacity for improving various production systems, taking in account the necessary animal hygiene and health preservation, as well as applying rules and laws that will be known through this and other disciplines. Knowledge and application of fundamental concepts in order to optimize production factors management affecting profitability and sustainability of animal production. Students will be capable of applying analysis systems for product quality in origin regarding animal products. Students will be trained in genetic applications and interpretation, especially about genes responsible for hereditary productive importance traits or pathologies as well as in specific genetic improvement programs. Students will acquire capacity for specific ration development and

feeding management of pigs, birds, rabbits and dogs, as well as for several species of interest for aquaculture.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO (50 h presenciales)

A. BLOQUE DE ECONOMÍA (2 h)

1. El sector porcino. Evolución de los censos y de las producciones. Estructura productiva: producción intensiva, semiextensiva y extensiva. El mercado del cerdo blanco. El mercado del cerdo ibérico. Organización Común de Mercado.
2. El sector avícola: Evolución de las producciones avícolas. Estructura productiva: la integración horizontal y vertical. El mercado de los productos avícolas. Organización Común de Mercado.

B. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL (34 h)

I.- Ganado porcino

3. Bases de la producción porcina. Sistemas y tipos de producción. Caracteres generales. Razas e híbridos.
4. Reproducción.- Importancia de la reproducción en la producción porcina. Recuerdo funcional en la cerda y el verraco.- Manejo reproductivo.- Índices reproductivos y su interés.
5. Intensificación del proceso reproductivo.- Opciones de intensificación en la cerda y en el verraco.- Organización y control de la reproducción en las granjas porcinas. Interés y posibilidades.
6. Ganado porcino en sistemas intensivos.- Modalidades.- Gestación y parto. Cuidados a los recién nacidos.- Lactancia. Destete.
7. Producción de carne en sistemas intensivos.- Fases de crecimiento y cebo.- Factores que influyen en la producción de carne.- Sistemas semiextensivos. Transporte a matadero: condiciones y bienestar.
8. El ganado porcino en sistemas extensivos.- El cerdo ibérico. Importancia actual y posibilidades.- Factores de producción.- Manejo de la reproducción. Características de la producción de carne de cerdo ibérico. Alojamientos e instalaciones. Opciones de mejora.
9. Alojamientos e instalaciones para reproductores.- Verracos.- Cerdas en fases de cubrición y gestación.- Fases de parto y lactación.- Alojamientos e instalaciones para sistemas extensivos.- Planificación, organización y diseño.
10. Alojamientos e instalaciones para cebo.- Fase de pre-cebo.- Cebaderos para cerdos. Modalidades. Planificación, organización y diseño. Gestión de purines.
11. La canal y la carne de ganado porcino.- Tipos de porcinos de abasto. La calidad de la canal porcina. Factores.- Composición de la canal.- Clasificación de canales.- Calidad de la carne.

II.- Avicultura

12. Producción.- Caracteres generales de la producción avícola: producción de huevos y carne. Sistemas de producción. Razas e híbridos comerciales: características productivas y particularidades.- Reproducción.- La reproducción de la gallina: generalidades.- Series de puesta.- Curvas de puesta.- Ciclos de puesta.
13. Reproducción e Iluminación.- Iluminación y madurez sexual. Iluminación durante la producción de huevos. Programas de iluminación convencionales: tipos y manejo. Programas de iluminación fraccionados y ahemerales. Control e intensificación del proceso reproductivo.
14. Granjas de reproductores.- Caracteres generales y tipos. Normas de manejo en la cría y recría. Alojamientos. Pautas de manejo en la fase de puesta. Manejo de machos.

Alojamientos en la fase de puesta. Manejo del huevo incubable en la explotación. Normas higiosanitarias.

15. Incubación.- Selección del huevo para incubar.- Desinfección del huevo. Condiciones de incubación.- Manejo durante la incubación.- Manejo del pollito de 1 día. - Sexaje.- Transporte. Diseño de la planta de incubación. Instalaciones. Pautas higiosanitarias.
16. Avicultura de Puesta.- Fases de cría y recría: manejo, alojamientos e instalaciones.- Traslado a nave de puesta. Fase de puesta comercial de huevos.- Índices productivos de la puesta: curva de puesta. Muda forzada y bienestar animal: métodos de muda forzada. Segundo ciclo de puesta: descripción e interés.- Producción de huevos para la industria.
17. Alojamientos e instalaciones para ponedoras.- Caracteres generales de los alojamientos en sistemas intensivos. Naves para ponedoras.- Baterías.- Otras instalaciones.- Planificación y diseño de la explotación de puesta. Control ambiental y bienestar animal.
18. Producciones alternativas de huevos. Producción de huevos en gallinas alojadas en suelo. Producción de huevos de gallinas camperas. Producción de huevos de gallinas ecológicas.- Calidad de los huevos en origen.- Normas higiosanitarias en la producción de huevos.
19. Producción de pollo de carne.- Fases de cría y cebo del pollo broiler.- Pautas de manejo del pollo de carne.- Tipos comerciales. Calidad de la canal y de la carne.- Índices productivos. Control ambiental y bienestar animal.
20. Otras modalidades de producción de calidad diferenciada: pollos tipo Label y ecológicos. Producción de capones y pulardas. Calidad de la canal y de la carne. Recogida de aves, transporte y manejo previo al sacrificio.
21. Alojamientos e instalaciones para el pollo de carne.- Características generales de los alojamientos.- Normativa de protección del pollo de cebo.- Instalaciones.- Planificación, organización y diseño de granjas de pollo de carne. Pautas higiosanitarias.

III.- Cunicultura

22. Producción cunícola.- Cunicultura: concepto y estructura de la producción.- Objetivos y características generales.- Razas e híbridos.- Sistemas de explotación.
23. Reproducción.- Importancia de la reproducción en la explotación cunícola. Recuerdo anatómico-funcional.- Manejo reproductivo.-
24. Reproductores. Manejo del macho reproductor. Cubrición e inseminación artificial.- Intensificación del proceso reproductivo.- Gestación y parto.- Transferencia de gazapos.- Lactación y destete. Identificación y fichas de control.
25. Producción de carne: fase recría-cebo. Factores de producción. Organización de la producción cunícola. La canal y la carne de conejo.- Producciones de pelo y piel.
26. Alojamientos e instalaciones para cunicultura.- Características generales de los alojamientos.- Alojamientos e instalaciones para reproductores.- Planificación, organización y diseño de la explotación cunícola. Alojamientos e instalaciones para cebo.

IV.- Acuicultura

27. Acuicultura.- Conceptos, tipos de producción y especies relevantes.- Situación del sector productivo en España, la UE y el mundo. Características fisiozootécnicas de las especies acuáticas de importancia.
28. Instalaciones y construcciones para la acuicultura: modalidades según las especies producidas y el emplazamiento de la explotación. Manejo del agua, profilaxis sanitaria y tratamientos desinfectantes.
29. Piscicultura continental.- Reproducción, alimentación y manejo productivo en las piscifactorías de salmónidos.- Truchicultura.- Ciclo productivo completo para los tipos comerciales de trucha arcoíris.
30. Producción de moluscos bivalvos.- Mitilicultura y ostricultura.- Manejo de la reproducción, captación u obtención de “semilla” y engorde.- Criaderos, instalaciones de

preengorde y engorde de especies de moluscos bivalvos.

31. Piscicultura marina.- Sistemas de explotación extensivos y semiextensivos tradicionales.- Reproducción, alimentación y manejo productivo en las piscifactorías intensivas de cría y engorde de dorada, lubina, rodaballo y otras especies de interés.

V. Cría de perros

32. Cría de Perros. Caracteres generales. Aptitudes e interés. Manejo de la reproducción en la perra. Inseminación artificial.
33. Manejo de los cachorros: lactancia y destete. Instalaciones y locales para la cría de perros. Diseño de cheniles. Medidas higiosanitarias.

C. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA (5 h)

36. Porcinocultura (I). Genes asociados a caracteres de interés económico y a patologías hereditarias.
37. Porcinocultura (II). Genética de los caracteres de producción cárnica y programas de mejora en porcino.
38. Canicultura (I). El Proyecto Genoma canino - Identificación de caracteres de interés en la especie canina.
39. Canicultura (II). Genes responsables de patologías hereditarias – Genética de la coloración de la capa en la especie canina.
40. Acuicultura. Genética y genómica en acuicultura – Mejora de caracteres productivos – Biotecnología y transgénicos.

D. BLOQUE DE AGRONOMÍA (1 h)

41. Problemática medioambiental de los sistemas intensivos de producción animal. Residuos ganaderos. Medidas para disminuir la contaminación por residuos ganaderos. Tratamientos físicos, químicos y biológicos.

E. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (8 h)

42. Necesidades nutritivas de la cerda reproductora en las distintas fases productivas. El flushing. Programas de alimentación. Alimentación del verraco. Factores que afectan a la fertilidad.
43. Necesidades del lechón durante la lactación. Prácticas de manejo y alimentación. Problemática asociada al destete. Crecimiento y cebo en ganado porcino: necesidades nutritivas y diseños de programas de alimentación.
44. Alimentación del cerdo Ibérico. Alimentación tradicional, estimación de la carga ganadera y organización del cebo en la dehesa. Producción del cerdo Ibérico en sistemas semiintensivos e intensivos. La alimentación como factor clave en la calidad de los productos del cerdo Ibérico.
45. Alimentación de las gallinas ponedoras durante la cría y recría. Alimentación de las gallinas ponedoras en la fase de puesta. Estimación de las necesidades según objetivos productivos. Formulación de raciones. Principales restricciones a la formulación. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos.
46. Alimentación del pollo de carne. Características de las raciones para broilers. Estimación de las necesidades. Planificación de la alimentación. Prevención de enfermedades metabólicas en el pollo. Formulación de raciones. Principales restricciones a la formulación. Producción de pollos de calidad.
47. Alimentación del conejo. Características de la digestión. Importancia de la fibra en las raciones de los conejos. Estimación de las necesidades según el objetivo productivo.

Formulación de raciones. Principales materias primas y restricciones a la formulación. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos

48. Necesidades nutritivas de la perra y gata en gestación y lactación. Necesidades nutritivas durante el crecimiento del cachorro. Alimentación del perro y gato adultos. Alimentación de perros y gatos geriátricos. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos.
49. Alimentación de peces, moluscos y crustáceos. Principales características digestivas y metabólicas. Criterios generales de formulación: materias primas, restricciones. Alimentación y calidad del producto.

PROGRAMA PRÁCTICO (24 h presenciales)

A. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL (16 horas)

1. Alojamientos y diseño de instalaciones para ganado porcino (2 h)
2. Planificación y manejo de explotaciones porcinas (1,5 h)
3. Análisis de la calidad de los huevos de gallinas ponedoras (1,5 h)
4. Diseño y planificación de una granja de gallinas camperas (1,5 h)
5. Alojamientos en avicultura: reproductores, incubación y puesta. Granjas de avestruces (1,5 h)
6. Producción de avicultura de carne alternativa (1,5 h)
7. Planificación y organización de una granja de conejos (1,5 h)
8. Alojamientos y diseño de instalaciones para especies acuícolas (1'5 h)
9. Técnicas para el manejo de perros (1'5 h)
10. Apicultura: Características y pautas de manejo de la producción de abejas (2 h)

B. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA (2 horas)

11. Programas de mejora y genética de los caracteres visibles en las aves (1h)
12. Genética de los caracteres de producción y programas de mejora en cunicultura (1 h)

C. BLOQUE DE AGRONOMÍA (1 hora)

13. Caracterización de residuos ganaderos. Determinación de nitratos y DBO_5 en purines y gallinaza (1 h)

D. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (5 horas)

14. Formulación práctica de raciones y racionamiento para monogástricos (5h)

METODO DOCENTE

Clases teóricas: exposición de contenidos principales en sesiones de 50 minutos. Los alumnos tendrán que trabajar el material docente adicional puesto a su disposición para ampliar el contenido básico explicado.

Clases prácticas:

Realización en grupos reducidos de supuestos prácticos con datos reales para afianzar los conocimientos teóricos adquiridos.

Realización de prácticas en laboratorio donde los estudiantes se pondrán en contacto con las técnicas laboratoriales más adecuadas para los análisis requeridos.

Seminarios en grupos con menor número de alumnos y con ayudas audiovisuales variadas como refuerzo para las clases teóricas.

Visita a explotaciones para complementar su formación con observación de la realidad profesional sobre el terreno.

Se exige el estudio del material de prácticas puesto a disposición de los alumnos previo a la asistencia a las mismas, en las que habrá evaluación continua.

Tutorías para la resolución de dudas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia a la actividades prácticas es obligatoria. Para poder realizar un examen final escrito será necesario que el alumno haya participado al menos en el 90 % de las actividades presenciales. La nota práctica representará un 10 % de la calificación global.
La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, las calificaciones de los exámenes escritos, el trabajo personal en las prácticas y la participación activa en todas las tareas realizadas y tutoradas por los profesores.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases es obligatoria. Se controla en todas las sesiones prácticas, justificándose ausencias por causas de fuerza, siempre que no excedan el diez por ciento de las horas correspondientes a los 5'5 créditos. En las clases teóricas también es obligatoria. Los profesores se reservan la posibilidad de controlar la asistencia.
La asistencia a las prácticas de la asignatura se considerará válida, cuando se constate en un curso académico, y si el alumno lo solicita, por un máximo de tres cursos académicos con independencia de que los alumnos se matriculen o no de la asignatura. La eventual mejora de la calificación que aporta la evaluación de las tareas prácticas sólo se aplica en el curso en que el alumno haya asistido a las mismas.

Asignatura virtual

La asignatura está "*virtualizada*". Los alumnos disponen, a través de esta herramienta, de la programación formal teórica y práctica; la planificación temporal; los horarios de tutoría de los profesores; convocatorias de clases teóricas y prácticas; la bibliografía más específica que proporciona cada uno de los profesores sobre los temas que explica o aborda, tanto teóricos como prácticos; resúmenes o esquemas de las explicaciones teóricas; guiones o material necesario para las actividades prácticas; enlaces con páginas *web* relacionadas con la asignatura; material gráfico y fotográfico complementario; e información sobre evaluaciones: convocatoria de exámenes escritos parciales o finales, detalles de resolución de problemas propuestos; resultados y calificaciones obtenidas; revisión de exámenes realizados y de cuadernos de prácticas. Además, cuentan con varios *foros* para contactar o plantear dudas sobre el desarrollo de las clases, ajustar la asistencia a las clases prácticas entre ellos y contactar con los profesores coordinadores para solicitar permutas de turno de prácticas, tutorías o cualquier revisión de exámenes escritos y tareas de prácticas.

Idioma

Todas las clases teóricas y prácticas se imparten en español.

Otras informaciones

Para evitar demoras o perjuicios en el caso de que los alumnos no dispongan de herramientas informáticas o éstas no funcionen debidamente, las informaciones relevantes y precisas aparecen también, puntualmente y con la debida antelación, en los tablones del Departamento y del aula de las clases teóricas. Y pueden obtenerse, en algunos casos, a través del Servicio de Reprografía.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

A. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL

APPLEBY, M.C., HUGHES, B.O., ELSON, H.A. Poultry production systems. CABI, 1992
BEVERIDGE, M. (2004) Cage Aquaculture. Blackwell Publishing 376 pp
BROWN, L. (2000). Acuicultura para veterinarios: Producción y Clínica de peces. Ed. Acribia, Zaragoza. 460 pp.
BUXADÉ, C. La gallina ponedora. Mundi-Prensa, 2000
BUXADÉ, C. Ganado porcino. Mundi-Prensa, 1988
BUXADÉ, C. El pollo de carne. Mundi-Prensa, 1988

BUXADÉ, C., coord. Zootecnia: bases de producción animal, volúmenes V-XIII. Mundi-Prensa, 1996
CAMPO, J.L. y VALLS, R. Tratado de cunicultura, tomo 2. Real Esc. Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980
CASTELLÓ, J.A. y col. Tratado de cunicultura, tomo 3. Real Escuela Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980
COLL MORALES, J. Acuicultura marina animal. Mundi-Prensa, 1991
COLE, H.H., RONNING, M. Curso de zootecnia. Acribia, 1980
CONCELLÓN, A. Tratado de porcinocultura. Aedos, 1987
LAWRENCE, T.J.L., FOWLER, V.R. Growth of farm animals. CABI, 1997
LLEONART, F. Tratado de cunicultura, tomo 1. Real Escuela Superior de Avicultura Areyns de Mar, 1980
LUCAS, J. S. & SOUTHGATE, P. C. (2003). Aquaculture: Farming Aquatic Animals. Ed. Blackwell Publishing.
MAS, B., TIANA, J.A. Acuicultura marina. MAPA, 1991
NORTH, M.O., BELL, D.D. Commercial chicken production manual. Chapman & Hall, 1990
PARKER, R. (2002). Aquaculture Science. Thomson Delmar Learning; 2nd. Edition.
PILLAY, T. V. R. (2004) Aquaculture & the Environment 2nd. Ed. Blackwell Publishing.
PILLAY, T.V.R. & KUTTY, M. N. (2005). Aquaculture: Principles and Practices. Second Edition, Blackwell Publishing.
ROSE, S.P. Principles of poultry science. CABI, 1997
SHEPHERD, C.J., BROMAGE, N.R, ed. Intensive fish farming. Scientific Publ., 1992

B. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA

LOPEZ-FAJUL, C. y TORO, M.A. Mejora genética de peces y moluscos. Ed. Mundi-Prensa. 1990
DELGADO, J.V. y RODERO, A. Mejora genética del perro. Madrid : Luzon5 S.A. 1996
NICHOLAS F.W. Genética Veterinaria. Ed. Acribia. Zaragoza., 1990
ROBINSON, R. 1984. Genética para criadores de perros. Ed. Bellaterra. 1984.
STRACHAN, T., READ, A.P. Genética molecular humana. Ediciones

C. BLOQUE DE AGRONOMÍA – ECONOMÍA AGRARIA

Fundación La Caixa, 1993. Residuos ganaderos. Ed. Aedos. Barcelona.
http//www.magrama.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/

D. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

BLAS, C.; WISEMAN, J. (1998). The nutrition of the rabbit. University of Nottingham
CASE, L.P; CAREY, D.; HIRAKAWA, D.; DARISTOTLE, L. (2001). Nutrición Canina y felina. Harcourt.
CHEEKE, PETER R. (2005). Applied animal nutrition: feeds and feeding. Peter R. Cheeke.3rd ed. Upper Saddle River. Pearson Prentice Hall, cop. New Jersey, USA.
CHURCH, D.C.; POND, W.G.; POND, K.R. (2002). Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Limusa-Wiley. México.
GUILLAUME, J.; KAUSHIK, S.; BERGOT, P.; METAILLER, R. (2004). Nutrición y Alimentación de peces y crustáceos. Mundiprensa
HALVER, J.E.; HARDY, R.W. (Eds.) (2002). Fish Nutrition. Academia Press, San Diego. USA.
INRA (1984). Alimentación de los animales monogástricos: cerdo, conejo y aves. INRA publications. Editorial Mundiprensa.
LEESON, S y SUMMER, J.D. (2005) Commercial Poultry Nutrition. University Books, Guelph Ontario.
WHITTEMORE, C.T. (1996) Ciencia y práctica de la producción porcina. Ed Acribia. Zaragoza

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Cría y Producción Animal II
SUBJECT	Breeding and Animal Science II

CODIGO GEA	803813
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Anual

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Producción Animal**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**5º y 6º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	Sin limite	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**4,5**
PRÁCTICAS	**1,7**
SEMINARIOS	**0,2**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0**
TUTORÍAS	**0,2**
EXÁMENES	**0,4**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Jesús de la Fuente Vázquez Mª Angeles Pérez Cabal	jefuente@vet.ucm.es mapcabal@vet.ucm.es
PROFESORES	**Bloque Producción Animal**	
	Blanca Mas Álvarez	tianamas@vet.ucm.es
	Mª Jesús Alía Robledo	mjalia@vet.ucm.es
	Sara Lauzurica Gómez	saralauz@vet.ucm.es
	Elisabet González de Chavarri	elisabet@vet.ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@vet.ucm.es
	María Arias Álvarez	m.arias@vet.ucm.es
	Bloque Mejora Genética	
	Javier Cañon Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	Mª Angeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es
	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
	Bloque Nutrición y Alimentación	
	Teresa Castro Madrigal	tcastro@vet.ucm.es
	Agustín Viveros Montoro	viverosa@vet.ucm.es
	Ana Isabel Rey Muñoz	anarey@vet.ucm.es
	Ignacio Arija Martín	arijai@vet.ucm.es
	Roberto Elices Mínguez	elices@vet.ucm.es

	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@pdi.ucm.es
	Bloque Economía	
	Juan Antonio Aguado Ramo	jaaguado@vet.ucm.es
	Pedro. F. Rouco Pérez	roucopef@vet.ucm.es
	Bloque Agronomía	
	Luis Ortiz Vera	ltortiz@vet.ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@vet.ucm.es
	Antonio Castaño Martín	acastano@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Producción de ganado bovino, ovino, caprino, equinos y especies cinegéticas. Técnicas de producción y gestión, teniendo en cuenta la higiene veterinaria, el bienestar animal y el medio ambiente. Gestión técnica productiva, económica y sanitaria de explotaciones ganaderas. Programas de mejora genética de bovino, ovino, caprino y equino. Racionamiento y alimentación de vacuno, ovino, caprino y equino

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Se considera muy conveniente que los alumnos hayan asistido a las clases y obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas troncales de básicas del Grado en Veterinaria, siendo de especial importancia que posean conocimientos de Bases de Producción Animal I, Bases de Producción Animal II, Genética y Mejora Genética, así como de Fisiología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Aportar al alumno los conocimientos y la capacitación necesarios para organizar y desarrollar la explotación práctica de los animales de interés productivo, utilizando en cada caso las técnicas adecuadas y la higiene requerida. Conocimiento de las técnicas y métodos de producción animal adecuados a cada especie y tipo de producto animal y capacidad de aplicarlos considerando los diversos conocimientos previos de etología, etnología, genética y fisiología de los animales con el fin de conseguir la máxima eficiencia en la explotación del ganado, salvaguardando su bienestar y la conservación del medio ambiente. Capacidad de desarrollo de sistemas de producción diversos considerando la necesaria higiene y sanidad animal, así como respetando las normas y disposiciones legales que conocerán a través de ésta y otras disciplinas. Conocimiento y aplicación de conceptos y factores de producción que determinan la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción animal. Conocimiento de sistemas de análisis de la calidad de los productos animales en origen. Capacitar al alumno en la interpretación y las aplicaciones genéticas relativas a genes de importancia productiva o responsables de patologías hereditarias a los programas de mejora. Racionamiento y alimentación del ganado vacuno, ovino, caprino y especies cinegéticas
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To provide students with the required knowledge and skills for organizing and developing animal husbandry and productive animals exploitation, using suitable techniques and appropriate hygiene for every species. Knowledge of alternatives for each animal species and type of animal product desired and ability to apply previous knowledge considering data and knowledge of ethology , ethnology , genetics and physiology, in order to achieve maximum efficiency in animal farms, while safeguarding animal welfare and environmental

preservation. Students will acquire capacity for improving various production systems, taking in account the necessary animal hygiene and health preservation, as well as applying rules and laws that will be known through this and other disciplines. Knowledge and application of fundamental concepts in order to optimize production factors management affecting profitability and sustainability of animal production. Students will be capable of applying analysis systems for product quality in origin regarding animal products. Students will be trained in genetic applications and interpretation, especially about genes responsible for hereditary productive importance traits or pathologies as well as in specific genetic improvement programs. Students will acquire capacity for specific ration development and feeding management of cattle, sheep, goats and game species.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO (45 horas)

A. BLOQUE DE ECONOMÍA AGRARIA (2 horas)

1. El sector vacuno. Características en España y la UE. Subsectores vacas nodrizas, cebo y vacuno de leche Estructura productiva: censos y producciones. Reformas de la PAC. Características del mercado mundial: flujos comerciales. Costes de producción. Competitividad. Consumo. Canales de comercialización: estudio de la cadena de valor y formación de precios.
2. El sector ovino y caprino. Evolución de los censos y de las producciones. Estructura Productiva. Los mercados de los productos ovinos: carne y leche. Organización Común de Mercados.

B. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL (30 horas)

I.- CRIA Y PRODUCCIÓN BOVINA

3. El ganado bovino. Sistemas de explotación y producción en España. Modelos: Zonas húmedas. Zonas de montaña. Explotaciones intensivas. Explotaciones familiares. Caracterización de los sistemas de producción bovino.
4. Gestión de la reproducción bovina de leche. Índices reproductivos y su interés. Control e intensificación del proceso reproductivo: sincronización de celos e inducción de partos. Manejo del bovino de leche en inseminación artificial: técnicas, organización e instalaciones.
5. Eficiencia reproductiva en vacuno de leche. Organización y manejo reproductivo. Normas higiénico-sanitarias generales.
6. Producción de leche. Curvas de lactación: etapas y esquemas de distintos niveles de producción. Factores que influyen en la producción y composición de la leche. El ordeño. Concepto e importancia.
7. Fases del ordeño. Velocidad o facilidad de ordeño. Factores de variación. Tipos de ordeño. Rendimiento y organización del trabajo. Higiene del ordeño. El secado. Recogida y transporte de la leche. Calidad de la leche de vaca: almacenamiento y transporte de la leche cruda. Letra Q.
8. Cría de terneros. Cuidado del recién nacido. Lactancia y destete. Manejo y en lactancia artificial y momento adecuado para el destete.
9. Ganado de reposición. Política de renovación de los rebaños. Control del crecimiento en la fase de recría.
10. Producción de carne. Factores básicos en la producción de carne bovina. Tipos generales de producción. Producción de ternera blanca. Producción de añojo. Otros tipos de producción.
11. Manejo e Higiene de la reproducción de vacuno de carne. Eficiencia reproductiva.

Adecuación a los sistemas de producción.

12. Sistemas de cría y recría en bovino de carne. Política de renovación de los rebaños. Crecimiento de terneros en recría de bovino de carne.
13. Calidad de la canal bovina. Tipos de bovino de abasto. Composición de la canal: Regional y tisular. Factores que influyen en la calidad de la canal. Clasificación europea de canales bovinas. Legislación española y comunitaria. Calidad de la carne bovina. Factores que influyen en la calidad de la carne. Relación entre las características de crecimiento, de la canal y de la carne.
14. Producción de Calidad. Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica Protegida. Marcas colectivas y marcas de garantía. Trazabilidad y calidad. Producción ecológica. Situación actual y perspectivas de futuro.
15. Alojamientos e instalaciones para bovino. Caracteres generales de los alojamientos en los distintos sistemas de explotación. Alojamientos e instalaciones para cría de terneros. Organización y diseño de la explotación de bovino lechero. Instalaciones y utillaje para el ordeño. Salas de ordeño. Instalaciones complementarias: estercoleros y fosas de purines, mangas de manejo. Limpieza, desinfección y desinsectación.
16. Producción de toro de lidia. Importancia y características de la producción. Manejo del vacuno de lidia. Reproducción en el vacuno de lidia. Instalaciones y alojamientos en el ganado de lidia. Desarrollo integral del ganado de lidia.

II.- CRIA Y PRODUCCIÓN OVINA y CAPRINA

17. El ganado ovino y caprino. Caracteres generales y aptitudes. Sistema de explotación y tipos de producción. Objetivos de producción en función de la orientación productiva. Trashumancia. Problemas y posibilidades de los diferentes sistemas de explotación. Principales sistemas de explotación del ovino y caprino lechero en el mundo y en España.
18. Reproducción ovina y caprina. Actividad sexual: factores de variación. Anestro de lactación-periodo postparto. Pubertad: factores de variación. Prolificidad-Tasa de ovulación.
19. Control e intensificación del proceso reproductivo: hormonales, de manejo y otros. Manejo de ovino y caprino para la inseminación artificial. Organización y manejo reproductivo. Normas higiénico-sanitarias generales.
20. Cría y reposición ovina y caprina. Manejo e higiene en el parto y del recién nacido. Lactancia y destete. Manejo en lactancia artificial y momento adecuado para el destete. Ganado de reposición. Política de renovación de los rebaños. Control del crecimiento en la fase de recría.
21. Producción de leche. Leche de oveja y su importancia. Leche de cabra y su importancia. Curvas de lactación. Aspectos generales del ordeño de las ovejas y de las cabras. Fases. Tipos de ordeño. El ordeño mecánico y su problemática: criterios de aptitud, fraccionamiento de la leche en el ordeño, cinética de emisión de la leche.
22. La máquina de ordeño. Rutinas de ordeño. Calidad de la leche. Composición de la leche de oveja y de cabra. Higiene de la producción, obtención, almacenamiento y transporte de la leche cruda. Factores que influyen en la calidad y composición.
23. Producción de carne. Factores básicos en la producción de carne ovina y caprina. Productividad numérica y ponderal. Mejora de la capacidad de producción de carne: Eficiencia reproductiva. Planificación de rebaños productores de carne. Normas de manejo e higiene según tipo de explotación.
24. Factores que influyen en la productividad de la oveja y de cabra: selección de la reposición, manejo de la reproducción, aspectos higiénico-sanitarios. El cebo de corderos.
25. El alojamiento del ganado como factor condicionante de la intensificación del sistema de

explotación. Adaptación de las instalaciones a los objetivos productivos. Cebaderos de corderos. Elección del emplazamiento. Instalaciones de ordeño mecánico. Baños, mangas de manejo, etc. y utillaje diverso. Programas de profilaxis en las explotaciones: Limpieza, desinfección y desinsectación.

26. Calidad de la canal ovina y caprina. Tipos de ovino y caprino de abasto. Factores que influyen en la calidad de la canal. Clasificación europea de canales ovinas y caprinas. Legislación española y comunitaria. Diferencias de la canal caprina y ovina. Calidad de la carne ovina. Importancia de la calidad de la carne. Factores que influyen en la calidad de la carne. Relación entre las características de crecimiento, de la canal y de la carne.
27. Producción de Calidad. Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica Protegida. Marcas colectivas y marcas de garantía. Trazabilidad y calidad. Producción ecológica. Situación actual y perspectivas de futuro.
28. Producción de lana. Importancia actual de la producción lanera. Caracteres cualitativos de la fibra de lana y del vellón. Factores básicos en la producción lanera. El esquileo. Producción de piel y fibra en el ganado caprino. Producción de piel. Factores que afectan a la calidad final de la piel. Producción de fibra: cashemere y mohair.

III.- CRIA Y PRODUCCIÓN EQUINA

29. Explotación de équidos. Aptitudes: trabajo, deporte, carne. Tipos de explotación. Manejo reproductivo del semental y de la yegua.- Organización y manejo de la explotación de équidos. Técnicas de reproducción asistida.
30. Explotación de équidos. Producción de caballos para el deporte. Adiestramiento y controles funcionales. Producción de carne de caballo. Producción de équidos traccionadores, asnos e híbridos equinos. Alojamientos e instalaciones para caballos. Características generales de los alojamientos. Concepción global de la explotación. Programas de profilaxis en las explotaciones: Limpieza, desinfección y desinsectación.

IV.- CRIA Y PRODUCCIÓN DE ESPECIES CINEGÉTICAS

31. Explotación cinegética de ciervos. Manejo reproductivo de ciervos. Organización y manejo de la explotación cinegética de ciervos. Alojamientos e instalaciones para su manejo. Manejo y transporte para repoblación. Explotación de otras especies cinegéticas rumiantes de caza mayor, el corzo, el gamo el rebeco, el jabalí.
32. Explotación cinegética de perdices. Manejo de reproductores. Incubación. Manejo de los perdigones: impronta, cría y recría. Alojamientos e instalaciones. Manejo y transporte para repoblación. Suelta. Explotaciones de otras aves cinegéticas de interés para caza menor, el faisán, la codorniz, la paloma. Explotación cinegética de otras especies para caza menor, el conejo y la liebre.

C. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA (4 horas)

33. Programas de Mejora en Rumiantes. Etapas de un programa de mejora. Definición de los objetivos de selección. Definición del esquema de recogida de datos. Parámetros genéticos. Valoración genética. Utilización de información molecular. Definición del esquema de selección. Centros de inseminación artificial. Análisis de resultados: tendencias genéticas.
34. Programas de Mejora en Bovino Lechero. Caracteres objetivo de selección. Razas que se utilizan. Organización de los esquemas de selección. Recogida de información. Modelos de valoración genética. Índices combinados. Difusión de la mejora genética. Información molecular. Resultados de la selección en España.
35. Programas de Mejora en Bovino de Carne. Caracteres objetivo de selección. Razas paternas y maternas y cruzamientos que se utilizan. Organización de los esquemas de selección. Recogida de información. Modelos de valoración genética. Difusión de la mejora genética. Información molecular. Resultados de la selección en España.

D. BLOQUE DE AGRONOMÍA (1 hora)

36. La hierba y los forrajes como alimentos para el rumiante. Estacionalidad de la producción y aprovechamiento. El pastoreo de los prados. Interacciones pasto-animal. Hábitos de pastoreo. Ingestión y selección del pasto por los herbívoros. Sistemas de pastoreo.

E. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (8 horas)

37. Alimentación de rumiantes. Sistemas de alimentación: Sistema INRA.
38. Alimentación de rumiantes lecheros. Densidad nutritiva de la ración. Materias primas empleadas en la alimentación de las vacas, ovejas y cabras lecheras. Alimentación en preparto e inicio de lactación. Alimentación de las novillas y corderas. Patologías de origen nutritivo más frecuentes en rumiantes lecheros.
39. Alimentación del rumiantes destinados destinado a la producción de carne. Lactancia artificial. Alimentación del ternero de carne blanca. Alimentación de la vaca nodriza. El cebo de terneros. Alimentación de las ovejas. Cebo de corderos. Alimentación del ganado vacuno de lidia.
40. Alimentación de caballos. Peculiaridades digestivas de los caballos. Densidad nutritiva de la ración. Materias primas empleadas en la alimentación de los caballos- Alimentación de los caballos durante el crecimiento, mantenimiento y reproducción. La alimentación en relación con la actividad realizada.

PROGRAMA PRÁCTICO (19 horas)

A. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL (13 horas)

1. Ordeñadora de pequeños rumiantes: Características, manejo e higiene. (1 h)
2. Trazado y ajuste de las curvas de lactación las diferentes especies. (1,5 h)
3. Problemas y supuestos prácticos sobre explotaciones de ganado bovino. (2 h)
4. Problemas y supuestos prácticos sobre explotaciones de ganado ovino. (1,5 h)
5. Problemas y supuestos prácticos sobre gestión de residuos ganaderos de vacuno de leche. (1,5 h)
6. Calidad de la canal y de la carne de rumiantes. (2 h)
7. Seminario de producción de cinegética de perdices, faisanes, codornices. (1,5 h)
8. Visita a explotaciones ganaderas de vacuno de leche. (2 h)

B. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA (2 horas)

9. Programas de Mejora en Ovino y Caprino. Caracteres objetivo de selección. Resultados de la selección en España. (1 h)
10. Programas de Mejora en Equinos. Caracteres objetivo de selección. Resultados de la selección en España. (1 h)

C. BLOQUE DE AGRONOMÍA (1 hora)

11. Métodos de conservación de la hierba y los forrajes. Valoración de la calidad de henos y ensilados. (1 h)

D. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (3 horas)

12. Estimación de la degradabilidad de la proteína de los alimentos en rumiantes. (3 h)

METODO DOCENTE
Clases teóricas: exposición de contenidos principales en sesiones de 50 minutos. Los alumnos tendrán que trabajar el material docente adicional puesto a su disposición para ampliar el contenido básico explicado. Clases prácticas: Realización de supuestos prácticos en grupos reducidos con datos reales para afianzar los conocimientos teóricos explicados Realización de prácticas en laboratorio donde se pondrán en contactos con las

técnicas laboratoriales más adecuadas para los análisis requeridos.
Seminarios como refuerzo a las clases teóricas
Visita a explotaciones para poder complementar su formación teórica.
Se exige el estudio del material de prácticas puesto a disposición de los alumnos previo a la asistencia a las mismas, en las que habrá evaluación continua.
Tutorías para la resolución de dudas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La asistencia a la actividades prácticas es obligatoria. Para poder realizar un examen final escrito será necesario que el alumno haya participado al menos en el 90 % de las actividades presenciales. La nota práctica representará un 10 % de la calificación global.
La calificación finañ tendrá en cuneta, de forma proporcional, los exámenes escritos y el trabajo personal, las actividades dirigidas y la participación actriva en actividades en su caso.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asistencia a las clases teóricas es obligatoria. Los profesores se reservan la posibilidad de controlar la asistencia.
La asistencia a las prácticas de la asignatura se considerará válida, cuando se constate en un curso académico, y si el alumno lo solicita, por un máximo de tres cursos académicos con independencia de que los alumnos se matriculen o no de la asignatura.
Asignatura virtual
La asignatura está "virtualizada". Los alumnos disponen, a través de esta herramienta, de la programación formal teórica y práctica; la planificación temporal; los horarios de tutoría de los profesores; convocatorias de clases teóricas y prácticas; la bibliografía más específica que proporciona cada uno de los profesores sobre los temas que explica o aborda, tanto teóricos como prácticos; resúmenes o esquemas de las explicaciones teóricas; guiones o material necesario para las actividades prácticas; enlaces con páginas web relacionadas con la asignatura; material gráfico y fotográfico complementario; e información sobre evaluaciones: convocatoria de exámenes escritos parciales o finales, detalles de resolución de problemas propuestos; resultados y calificaciones obtenidas; revisión de exámenes realizados. Además, cuentan con varios foros para contactar o plantear dudas sobre el desarrollo de las clases, ajustar la asistencia a las clases prácticas entre ellos y contactar con los coordinadores para solicitar permutas de turno de prácticas, tutorías o cualquier revisión de exámenes escritos.
Idioma
Todas las clases teóricas y prácticas se imparten en español.
Otras informaciones
Para evitar demoras o perjuicios en el caso de que los alumnos no dispongan de herramientas informáticas o éstas no funcionen debidamente, las informaciones relevantes y precisas aparecen también, puntualmente y con la debida antelación, en los tablones del Departamento y del aula de las clases teóricas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

C. BLOQUE DE PRODUCCIÓN ANIMAL

BERNER, E. El caballo: cría y manejo. Mundi-Prensa, 1990
BLAS, C. de Producción extensiva de vacuno. Mundi-Prensa, 1986
BUXADÉ, C. Explotaciones cinegéticas y de avestruces. I J. Téc. ETSIIA Palencia. Mundi-

Prensa, 1999
BUXADÉ, C., coord. Zootecnia: bases de producción animal, volúmenes V-XIII. Mundi-Prensa, 1996
CAÑEQUE, V. y col. Producción de carne de corderos. MAPA, 1989
COLE, H.H., RONNING, M. Curso de zootecnia. Acribia, 1980
FRASER, A., STAMP, J.T. Ganado ovino: producción y enfermedades. Mundi-Prensa, 1989
GARCÍA LÓPEZ, J. Manual de ordeño mecánico. MAPA, 1979
HETHERINGTON, L. Cabras: manejo, producción y patología. Aedos, 1980
LAWRENCE, T.J.L., FOWLER, V.R. Growth of farm animals. CABI, 1997
PHILLIPS, C.J. New techniques in cattle production. Butterworths, 1989
QUITTET, E. La cabra: guía práctica para el ganadero. Mundi-Prensa, 1986
REGAUDIER, R, REVELAEU, L. Ovejas y corderos: cría y explotación. Mundi-Prensa, 1974
DAZA, A., Ganado caprino: producción, alimentación y sanidad. AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., 2004
DAZA, A., Mejora de la Productividad y Planificación de Explotaciones Ovinas. AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., 2004.

B. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA

BUXADÉ, C., coord. Zootecnia: bases de producción animal, volúmenes V-XIII. Mundi-Prensa, 1996
BUXADÉ, C., coord. Ovino de leche: aspectos claves. Mundi-Prensa, 1997.
BUXADÉ, C., coord. Vacuno de leche: aspectos claves. Mundi-Prensa, 1997.
BUXADÉ, C., coord. Vacuno de carne. Mundi-Prensa, 1998.

C. BLOQUE DE AGRONOMÍA – ECONOMÍA AGRARIA (1 hora)

MUSLERA, E. y RATERA, C. Praderas y forrajes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1991.
http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/

D. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (3 horas)

FRAPE, D. (1992). Nutrición y alimentación del caballo. Ed. ACRIBIA, S.A. Zaragoza.
INRA (1990). Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Ediciones MUNDI PRENSA, Madrid
INRA (2007). Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Necesidades de los animales-valores de los alimentos. Ed. ACRIBIA, S.A. Zaragoza
MILLER, W.J. (1989) Nutrición y alimentación del ganado vacuno lechero. Ed. ACRIBIA, S.A. Zaragoza.
National Reseach Council. Nutrient Requirements of Domestic Animals: Dairy Cattle (2001), Beef Cattle (1996), Sheep (1985), Goats (1981), Swine (1998), Poultry (1994), Horses (1989), Rabbits (1977), Dogs (1985), Cats (1986), Fish (1993), Laboratory Animals (1995). National Academy of Sciences, Washington, D.C. USA
PERRY, T.W. (1982) Feed Formulations. The Interstate Printers and Publishers, Danville, Illinois, USA.
THICKETT, B., MITCHELL, D. Y HALLOWS, B. (1989). Cría de terneros. Ed. ACRIBIA, Zaragoza.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Farmacología Clínica y Farmacoterapéutica**
SUBJECT	**Clinical Pharmacology and Pharmacotherapeutics**

CODIGO GEA	**803815**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Clínica**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Toxicología y Farmacología**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**Segundo**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	1,3
PRÁCTICAS	1,2
SEMINARIOS	0,7
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,6
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Antonio Rodríguez Artalejo Teresa Encinas Cerezo José Julio De Lucas Burneo	antonio.artalejo@vet.ucm.es tencinas@vet.ucm.es delucas@vet.ucm.es
PROFESORES	Mª Victoria Barahona Gomariz	vbg@vet.ucm.es
	Juan Antonio Gilabert Santos	jagilabe@vet.ucm.es
	Fernando González Gómez	fegonzal@vet.ucm.es
	Luis Alcides Olivos Oré	olivos@vet.ucm.es
	Casilda Rodríguez Fernández	rodfermc@vet.ucm.es
	José Mª Ros Rodríguez	misanand@vet.ucm.es
	Mª Dolores San Andrés Larrea	marilolo@vet.ucm.es
	Manuel Ignacio San Andrés Larrea	misanand@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Factores determinantes del efecto farmacoterapéutico. Desarrollo e investigación clínica de medicamentos. Uso racional de medicamentos en el tratamiento de los principales síndromes y patologías de los animales domésticos.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de Farmacología y Farmacia*, Patología General, Propedéutica Clínica, Parasitología, Microbiología e Inmunología (*) Se recomienda haber superado la asignatura.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Conocer las principales fuentes de información de medicamentos, los fundamentos metodológicos de la investigación clínica con medicamentos y las implicaciones sociosanitarias de su prescripción. 2. Conocer los factores genéticos, fisiológicos y patológicos que determinan la variabilidad interespecífica e interindividual de la respuesta farmacológica. 3. Conocer las principales aplicaciones de la farmacocinética clínica (monitorización terapéutica de niveles plasmáticos de fármacos, modelos PK/PD y elaboración de pautas posológicas individualizadas). 4. Conocer los sistemas de seguimiento de la respuesta farmacológica con especial énfasis en la identificación, prevención y notificación de reacciones adversas a los medicamentos. 5. Conocer cómo realizar un uso racional de los medicamentos veterinarios mediante la elaboración, basada en la mejor evidencia disponible, de protocolos farmacológicos para el tratamiento de los grandes síndromes y principales patologías de los animales de interés veterinario.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
1. To get knowledge of the main sources of drug information, the methodological basis of clinical trials and the social consequences of drug prescription. 2. To get knowledge of the genetic, physiological and pathological determinants of interspecies and interindividual variability in the response to drugs. 3. To get knowledge of the main applications of clinical pharmacokinetics (therapeutic drug monitoring, PK/PD-based development of individualized drug treatments). 4. To provide training on the principles and practice of pharmacovigilance. 5. To provide training on how to use the best sicentific evidence to select a pharmacological treatment for common veterinary diseases.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO **SECCIÓN I.- INTRODUCCIÓN** 1. FARMACOLOGÍA CLÍNICA Y FARMACOTERAPÉUTICA Fundamentos, historia y objetivos. Fases del desarrollo de un medicamento. **SECCIÓN II.- INDIVIDUALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO** 2 . PRINCIPIOS GENERALES DE LA DOSIFICACIÓN DE FÁRMACOS Establecimiento de regímenes de dosis, reducción del fallo terapéutico y de sobredosificación, emergencia de resistencias, tiempo de espera de medicamentos veterinarios, …. 3. FACTORES QUE MODIFICAN LA RESPUESTA TERAPÉUTICA Dependientes del individuo (factores fisiológicos, patológicos, ...), del clínico, medioambiente y del fármaco (Interacciones medicamentosas) 4. LOS EFECTOS ADVERSOS DE LOS MEDICAMENTOS Efectos adversos y efectos tóxicos. Mecanismos de producción y clasificación. Impacto sobre el paciente, el medio ambiente y la salud pública. Justificación, fines y estrategias de la

farmacovigilancia.

SECCIÓN III.- FARMACOTERAPÉUTICA

5-6. USO RACIONAL DE FÁRMACOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Situación actual de terapéutica antimicrobiana. Claves para la elección del antimicrobiano, y para un uso racional de los mismos. Antimicrobianos concentración y tiempo dependientes. EPA, RLPA, criterios PK/PD, índices de eficacia, puntos de corte. Concepto de concentraciones preventivas de mutación y ventana de selección de mutantes. Consideraciones sobre Salud global: Emergencia de resistencias, residuos en alimentos.

7-8. USO RACIONAL DE FÁRMACOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS

Estudio crítico de los factores farmacoterapéuticos implicados en el uso eficaz y seguro de agentes ectocidas, antihelmínticos y antiprotozoarios, en especies de producción y compañía. Riesgos derivados de su aplicación profiláctica o terapéutica y limitaciones de uso.

9. USO RACIONAL DE LOS FÁRMACOS TRANQUILIZANTES Y ANESTÉSICOS

10. ABORDAJE FARMACOLÓGICO DEL DOLOR Y DE LOS PROCESOS INFLAMATORIOS

Tratamiento farmacológico del dolor: Dolor profundo versus dolor superficial, dolor de origen neurológico, dolor crónico. Tratamiento farmacológico de los procesos inflamatorios: Inflamación músculo-esquelética, inflamación de órganos y sistemas, inflamación de origen inmunológico, inflamación aguda versus inflamación crónica.

11. TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO

12. TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

Abordaje farmacoterapéutico de las patologías que afectan al sistema respiratorio. Indicaciones y uso de los principales grupos de fármacos: broncodilatadores, antitusígenos, descongestionantes y estimulantes de la respiración.

13-14. TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR Y DE LA SANGRE

15-16. TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO

Usos terapéuticos de los preparados hormonales en función del tipo de patología: Deficiencias hormonales (innatas o adquiridas), patologías hormono-dependientes, uso de hormonas para diagnóstico.

16-17. TERAPÉUTICA DE LOS TRASTORNOS REPRODUCTIVOS Y CONTROL DEL CICLO ESTRAL

Terapéutica de los trastornos testiculares y prostáticos. Terapia de trastornos ováricos y uterinos. Control del ciclo estral: Inicio de la ciclicidad, estimulación ovárica, sincronización de la ovulación, supresión de la actividad ovárica. Tratamientos de mastitis y control de la producción láctea

SECCIÓN IV.- EVALUACIÓN DE LA EFICACIA Y LA SEGURIDAD DE LOS MEDICAMENTOS

18. LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA SOBRE MEDICAMENTOS

Estudios experimentales y estudios observacionales. El ensayo clínico: Definición y tipos.

19. EL ENSAYO CLÍNICO

Metodología del ensayo clínico. Aspectos prácticos de la realización de un ensayo clínico.

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICAS

1.- PRESCRIPCIÓN, RECETA VETERINARIA Y UTILIZACIÓN DEL VADEMÉCUM

2.- MONITORIZACIÓN TERAPÉUTICA DE FÁRMACOS

3.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

4.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS
5.- FARMACOTERAPIA DE LA INFLAMACIÓN
6.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO
7.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO
8.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR
9.- CONTROL FARMACOLÓGICO DE LA FUNCIÓN REPRODUCTORA

SEMINARIOS
1.- MODELIZACIÓN PK/PD
2.- FARMACOTERAPIA ANTIPROTOZOOARIA
3.- ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS ANESTÉSICOS Y FARMACOTERAPIA ALTERACIONES DEL COMPORTAMIENTO
4.- FARMACOTERAPIA DEL DOLOR
5.- FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO
6.- FARMACOVIGILANCIA: EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS MEDICAMENTOS

TRABAJOS DIRIGIDOS
Discusión de casos farmacológico-clínicos y fármaco-terapéuticos

METODO DOCENTE

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se emplean metodologías de tipo presencial (exposiciones del profesor, de estudiantes, sesiones farmacoterapéuticas, debates,...), dirigido (tutorías, búsqueda de información, trabajo en grupo, …) y autónomo (estudio personal, creación de material docente, resolución de casos,…) para el desarrollo de actividades docentes que tienen lugar en ámbitos tanto presenciales (clases, aulas de informática, …) como virtuales (Campus Virtual de la UCM: espacio de la asignatura, Seminarios, espacio de la Biblioteca de la UCM,…). Dichas actividades se implementarán utilizando técnicas de aprendizaje inductivo-deductivo y cooperativo, y mediante el uso de las TICs.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El aprendizaje de los contenidos teóricos (50% de la calificación final) y de los prácticos (50% de la calificación final, a repartir entre las prácticas –30%– y los seminarios y trabajos dirigidos –20%) deberá acreditarse independientemente para poder aprobar la asignatura. La asistencia y participación en las actividades prácticas es obligatoria, formando parte de la evaluación continuada de las mismas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

– Allen, D.G., Dowling, P.M., Smith, D.A., Pasloske, K., Woods, P. Handbook of Veterinary Drugs. 3rd ed. Wiley-Blackwell. 2004.
– Bennett, P.N., Brown, M.J. Clinical Pharmacology. 10th ed. Churchil Livingstone. 2008.
– Birkett, D. Farmacocinética fácil. ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. 2005.
– Bonagura, J.D. Terapéutica veterinaria de pequeños animales (Kirk) McGraw-Hill/Interamericana. 2001.
– Bonagura, J.D., Twedt, D.C. Kirk's current veterinary therapy XIV. Saunders. 2009.

– Boothe, D.M. Small Animal Clinical Pharmacology and Therapeutics. 2nd ed. Elsevier. 2011.
– Botana, L.M., Landoni, F., Martín-Jiménez, T. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. 2002.
– Carpenter, J.W. Exotic Animal Formulary. 4rd ed. Elsevier. 2012.
– Flórez, J.; Armijo, J.A. y Mediavilla, A. Farmacología humana. 5ª ed. Masson-Salvat. Barcelona. 2008.
– Giguere, S.; Prescott, J.F.; Baggot, J.D. Walker, R.D.; Dawling, P.M. Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 4rd ed. Wiley-Blackwell. 2007.
– Grahame-Smith, D., Aronson, J. Oxford Textbook of Clinical Pharmacology & Drug Therapy. 3rd ed. Oxford University Press. 2002.
– Katzung, B.G., Masters, S., Trevor, A. Basic and Clinical Pharmacology. 12th ed. McGraw-Hill Lange. 2011.
– Lorenzo, P., Moreno, A., Lizasoain, I., Leza, J.C., Moro, M.A., Portolés, A. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 18ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2008.
– Maddison, J.E., Page, S.W., Church, D.B. Small Animal Clinical Pharmacology. 2nd ed. Saunders. 2008.
– Manual Merck de Veterinaria. 6ª ed. Merck & Co, Inc. Centrum. 2007.
– Papich, M.G. Saunders Handbook of Veterinary Drugs: Small and Large Animal. 3rd ed. Saunders. 2010.
– Plumb, D.C. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7th ed. Wiley-Blackwell. 2011.
– Riviere, J. Comparative Pharmacokinetics: Principles, Techniques and Applications. 2nd ed. Wiley-Blackwell. 2011.
– Riviere, J.E., Papich, M.G. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 9th ed. Wiley-Blackwell. 2009.
– Ruiz-Gallo, M., Fernández-Alfonso, M.S. Fundamentos de Farmacología Básica y Clínica. Editorial Médica Panamericana. 2013.
– San Andrés Larrea, M., Boggio J.C. Antimicrobianos y antiparasitarios en medicina veterinaria. Inter-médica. 2007.
– The Merck Veterinary Manual. 10th ed. Merck Publishing Group. 2010.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Farmacología y Farmacia**
SUBJECT	**Pharmacology and Pharmacy**

CODIGO GEA	**803809**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Básica**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Toxicología y Farmacología**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**Primero**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	0,4
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,9
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	0,7

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Antonio Rodríguez Artalejo Mª Victoria Barahona Gomariz Mª Dolores San Andrés Larrea	antonio.artalejo@vet.ucm.es vbg@vet.ucm.es marilolo@vet.ucm.es
PROFESORES	José Julio De Lucas Burneo	delucas@vet.ucm.es
	Teresa Encinas Cerezo	tencinas@vet.ucm.es
	Juan Antonio Gilabert Santos	jagilabe@vet.ucm.es
	Fernando González Gómez	fegonzal@vet.ucm.es
	Luis Alcides Olivos Oré	olivos@vet.ucm.es
	Casilda Rodríguez Fernández	rodfermc@vet.ucm.es
	José Mª Ros Rodríguez	josmaros@vet.ucm.es
	Manuel Ignacio San Andrés Larrea	misanand@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Las bases farmacológicas de la terapéutica: Características farmacodinámicas y farmacocinéticas de las diferentes clases de medicamentos veterinarios agrupados por

familias farmacológicas y por grupos terapéuticos.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de Química, Bioquímica y Biología Molecular, Anatomía y Embriología Veterinarias, Histología Veterinaria y Fisiología Veterinaria

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Dar a conocer al alumno los fundamentos básicos de las ciencias farmacológicas, aportándole las herramientas adecuadas para afrontar los contenidos de la asignatura de Farmacología y Farmacia. En esta asignatura se introduce al alumno en el conocimiento de: (i) la terminología básica en Farmacología; (ii) los diferentes mecanismos por los que los fármacos ejercen sus acciones; (iii) los procesos farmacocinéticos y su significado sobre los efectos terapéuticos e indeseables de los fármacos. Además, se pretende que el alumno adquiera competencias básicas para resolver problemas e interpretar resultados de experimentos farmacológicos y se familiarice con el manejo de fuentes de información rigurosas y fiables relacionadas con la Farmacología.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
To instruct the students in the basics of Pharmacological Sciences, providing them with the adequate tools to tackle the subject contents of Pharmacology and Pharmacy. This course introduces students into the knowledge of: (i) the basic terminology in Pharmacology, (ii) the mechanisms by which drugs exert their actions, (iii) the pharmacokinetic processes and their significance with regard to drug's potential therapeutic benefits and side effects. A final aim is that students become able to interpret the results of simple pharmacological experiments as well as to get used to handle reliable sources of information related to Pharmacology.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO **SECCIÓN I.- INTRODUCCIÓN** 1. Farmacología y Farmacia Veterinarias **SECCIÓN II.- FARMACOCINÉTICA** 2. Introducción 3. Absorción y distribución de fármacos 4. Metabolismo y excreción de fármacos **SECCIÓN III.- FARMACODINAMIA: ACCIÓN FARMACOLÓGICA. INTERACCIONES ENTRE FÁRMACOS** 5. Acción farmacológica I 6. Acción farmacológica II 7. Interacciones entre fármacos **SECCIÓN IV.- FARMACOLOGÍA DE LA TRANSMISIÓN COLINÉRGICA Y ADRENÉRGICA PERIFÉRICAS** 8. Farmacología de la transmisión colinérgica 9. Farmacología de la transmisión adrenérgica **SECCIÓN V.- FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL** 10. Fármacos estimulantes del S.N.C.

11. Fármacos depresores del S.N.C.

SECCIÓN VI.- FARMACOLOGÍA DE LA ANESTESIA
12. Concepto de anestesia. Anestésicos locales. Anestésicos inhalatorios
13. Anestésicos inyectables. Neuroleptoanestesia

SECCIÓN VII.- FARMACOLOGÍA DE LA ANALGESIA Y DE LA INFLAMACIÓN
14. Fármacos analgésicos opioides
15. Fármacos antiinflamatorios no esteroideos
16. Fármacos antiinflamatorios esteroideos y antihistamínicos
17. Farmacología de la inflamación y la inmunidad

SECCIÓN VIII.- FARMACOLOGÍA ANTIINFECCIOSA I: ANTIBACTERIANOS Y ANTIMICÓTICOS
18. Generalidades de quimioterapia antiinfecciosa
19. Antibióticos I: Inhibidores de la pared y membrana celular
20. Antibióticos II. Inhibidores de la síntesis de proteínas.
21. Antibióticos III: Inhibidores de ácidos nucleicos.
22. Antimicóticos

SECCIÓN IX.- FARMACOLOGÍA ANTIINFECCIOSA II: ANTIPARASITARIOS
23. Fármacos ectocidas
24. Fármacos endectocidas. Lactonas macrocíclicas y organofosforados
25. Fármacos endocidas (nematocidas, cestocidas y trematocidas). Fármacos antiprotozoarios

SECCIÓN X.- FÁRMACOS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO DIGESTIVO
26. Farmacología de la secreción gástrica
27. Farmacología de la motilidad gastrointestinal

SECCIÓN XI.- FÁRMACOS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO RESPIRATORIO, EL SISTEMA CARDIOVASCULAR Y RENAL Y LA HEMOSTASIA
28. Fármacos que actúan sobre el aparato respiratorio
29. Fármacos inotrópicos positivos
30. Fármacos antiarrítmicos
31. Fármacos vasodilatadores
32. Fármacos diuréticos
33. Farmacología de la hemostasia, la coagulación y la fibrinolisis

SECCIÓN XII.- FARMACOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR
34. Introducción a la Farmacología de la función reproductiva y análogos de hormonas hipotálamo-hipofisarias
35. Farmacología de las hormonas esteroideas y de los prostanoides

PROGRAMA PRÁCTICO
PRÁCTICAS
1. FORMAS FARMACÉUTICAS
2. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS. PAUTAS DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS
3. ANÁLISIS FARMACOCINÉTICO. SIMULACIÓN FARMACOCINÉTICA
4. FARMACODINAMIA CUANTITATIVA I
5. FARMACODINAMIA CUANTITATIVA II

6. FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

SEMINARIOS

1. FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO I

Organización del SN periférico: SN somático y SN autónomo. Estructura general del SNP. Sinapsis: tipos. Neurotransmisión.

2. FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO II

Transmisión colinérgica y adrenérgica. Respuestas simpáticas y parasimpáticas. Farmacología del SNP: Dianas farmacológicas. Receptores y su clasificación.

3. FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR I

Función cardiaca. Potenciales de acción cardiacos. Velocidad y ritmo. Automatismo. Génesis de las arritmias cardíacas. Automatismo anormal. Actividad desencadenada: postpotenciales. Alteraciones de la conducción: reentrada. Contractilidad cardiaca: insuficiencia cardiaca.

4. FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR II

Función renal. Concepto y objetivos. Mecanismos de transporte tubular. Producción de agua libre.

TRABAJOS DIRIGIDOS

1. Seminarios monográficos
2. Ejercicios de refuerzo del aprendizaje sobre las 11 secciones del programa teórico

METODO DOCENTE

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se emplean metodologías de tipo presencial (exposiciones del profesor, de estudiantes, debates, evaluaciones,...), dirigido (tutorías, búsqueda de información, trabajo en grupo, …) y autónomo (estudio personal, creación de material docente, lecturas,…) para el desarrollo de actividades docentes que tienen lugar en ámbitos tanto presenciales (clases, laboratorios, aula de informática, …) como virtuales (Campus Virtual de la UCM: espacio de la asignatura, Seminarios, espacio de la Biblioteca de la UCM,…). Dichas actividades se implementarán utilizando técnicas de aprendizaje significativo y cooperativo y mediante el uso de las TICs.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El aprendizaje de los contenidos teóricos (65% de la calificación final) y de los prácticos (35% de la calificación final, a repartir entre las prácticas y seminarios –15%– y los trabajos dirigidos –20%) deberá acreditarse independientemente para poder aprobar la asignatura. Los contenidos teóricos se dividirán en dos bloques, que se evaluarán y aprobarán independientemente. La asistencia y participación en las actividades prácticas es obligatoria, formando parte de la evaluación continuada de las mismas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

– Birkett, D. Farmacocinética fácil. ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid. 2005.
– Baggot, J.D. The physiological basis of veterinary clinical pharmacology. Blackwell Science. 2001.
– Booth, N.H., McDonald, L.E. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Vol. I y II. Acribia. Zaragoza. 1996.

– Botana, L.M., Landoni, F., Martín-Jiménez, T. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. McGraw-Hill-Interamericana. 2002.
– Brunton L.L., Chabner, B., Knollman, B. Goodman & Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 12th ed. McGraw-Hill. 2011.
– Dawson, J.S. Lo esencial en farmacología. 2ª ed. Elsevier. 2001.
– Flórez, J.; Armijo, J.A., Mediavilla, A. Farmacología humana. 6ª ed. Masson-Salvat. 2013.
– Golan, D.E.; Tahjian, A.H., Armstrong, E.J. Armstrong, A.W. Principios de Farmacología. Bases fisiopatológicas del tratamiento farmacológico. 3ª ed. Wolters-Kluwer. 2012.
– Katzung, B.G., Masters, S., Trevor, A. Basic and Clinical Pharmacology. 12th ed. McGraw-Hill-Lange. 2011.
– Lorenzo, P., Moreno, A., Lizasoain, I., Leza, J.C., Moro, M.A., Portolés, A. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 18ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2008.
– Lüllmann, H., Mohr, K. Hein, L. Farmacología. Texto y Atlas. 6ª ed. Panamericana. 2010.
– Manual Merck de Veterinaria. 6ª ed. Merck & Co, Inc. Centrum. 2007.
– Mycet, M., Harvey, R., Champe, P. Farmacología. 2ª ed. McGraw-Hill. Interamericana. 2004.
– Plumb, D.C. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7th ed. Wiley-Blackwell. 2011.
– Rang, H.P., Dale, M.M. y Ritter, J.M., Flower, R.J., Henderson, G. Rang and Dale's Pharmacology. 7th ed. Harcourt-Elsevier. 2012.
– Riviere, J. Comparative Pharmacokinetics: Principles, Techniques and Applications. 2nd ed. Wiley-Blackwell. 2011.
– Riviere, J.E., Papich, M.G. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 9th ed. Wiley-Blackwell. 2009.
–Ruiz-Gallo, M., Fernández-Alfonso, M.S. Fundamentos de Farmacología Básica y Clínica. Editorial Médica Panamericana. 2013.
– San Andrés Larrea, M., Boggio J.C. Antimicrobianos y antiparasitarios en medicina veterinaria. Inter-médica. 2007.
– Sumano, H.S., Ocampo, L. Farmacología Veterinaria. 3ª ed. McGraw-Hill-Interamericana. 2006.

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
	GGrado	2014-2015

Título de la Asignatura	**OBSTETRICIA Y REPRODUCCIÓN I**
Subject	**OBSTETRICS AND REPRODUCTION I**

Código *(en GEA)*	**3816**
Carácter *(Básica – Obligatoria – Optativa)*	**Obligatorio**
Duración (Anual- Semestral)	**Semestral**
Horas semanales	**6 Mañana y Tarde**

Créditos	**Teóricos**	**4,6**
	Prácticos	**0,8**
	Seminarios	**1,3**
	Tutorias	**0,2**
	Exámenes	**0,1**

Curso	Semestre	Plazas ofertadas
3º	2º	
Departamento responsable		**Facultad**
Medicina y Cirugia Animal		**Veterinaria**

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	**Dra. Concepción García y Botey** **Dr. Jose Félix Pérez Gutiérrez**	3783 3798	cgarciab@vet.ucm.es jfperez@vet.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	Concepción García y Botey Jose Félix Pérez Gutiérrez Ana Mª Mayenco Aguirre Eugenio Mateos Rex Consuelo Serres Dalmau Belén Martínez Madrid Javier Blanco Murcia María Jesús Sánchez Calabuig	3783 3798 3792 3790 3818 3790 3807 3798	

Breve descriptor

Adquirir conocimientos básicos y clínicos para conocer las características endocrinas, funcionales y patológicas del aparato genital de los animales, así como su repercusión sobre la fertilidad y manejo reproductivo. Estudiar la influencia del medio ambiente sobre la fertilidad y fecundidad animal, así como conocer y aplicar los tratamientos terapéuticos/ profilácticos propios de cada caso

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Bases de Bioquímica, Biología molecular, Anatomía, Fisiología, Histología, Propedéutica, Patología general y Farmacología

Objetivos generales de la asignatura

Conocer los conceptos básicos reproductivos, la organización del sistema endocrino relacionado con la reproducción y las endocrinopatías reproductivas. Las características funcionales y patológicas del aparato genital de machos y hembras, así como sus repercusiones sobre la fertilidad y manejo reproductivo según las diferentes especies animales (Producción y compañía).

General Objetives of this subject

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

1. Presentación.
2. Reproducción. Conceptos básicos. Organización del sistema endocrino. Comunicación celular. Mecanismos feedback.
3. Regulación Neuroendocrina: Cerebro e hipotálamo como reguladores de la función endocrina. Señales reguladoras de la actividad de las neuronas Gnrh. Bases de la actividad neuronal y sus alteraciones.
4. Control del Ciclo Reproductivo: Ritmos de liberación de la Gnrh. Endocrinopatías Hipotalámicas que alteran la función reproductiva.
5. Pituitaria Anterior: Organización de la pituitaria anterior. Gonadotropinas. Endocrinopatías Hipofisarias que afectan a la función reproductiva. Hipopituitarismo primario. Test de funcionalidad hipotálamo, pituitaria anterior
6. Pituitaria Posterior (Neurohipofisis). Organización anatomofuncional de la pituitaria posterior. Neuronas magnocelulares (Mecanismos activación, inhibición). Hormonas liberadoras en la pituitaria posterior. Uso farmacologico. Alteraciones.
7. Alteraciones en el establecimiento de la pubertad. Función Reproductiva de la hembra. Ciclos sexuales. Dinámica del ciclo estral.
8. Regulación de la función ovárica: Organización del ovario. Señales ováricas.
9. Hormonas esteroides reguladoras de la expresión génica. Patología molecular asociada al receptor de las hormonas esteroides. Inactivación del mecanismo de acción de las hormonas esteroides.

10. Repercusión clínica de los efectos biológicos de las hormonas esteroides (estrógenos y progestágenos) Disruptores endocrinos. Agonistas, antagonistas, moduladores selectivos de las hormonas esteroides.
11. Endocrinopatías ováricas que alteran la función reproductiva. Patogénesis de los procesos tumorales de dependencia estrogénica que afectan a la función reproductiva

12.Regulación de la Dinámica Folicular: Oleadas Foliculares. Alteraciones en el mecanismo de la ovulación (ovulación cíclica e inducida).

13.Luteogénesis y sus alteraciones. Luteolisis y sus alteraciones. Valoración funcional del ovario. Bases endocrinas para la manipulación del ciclo estral.

14. Glándula Pineal: Medo ambiente y reproducción. Regulación de la función reproductiva de las especies estaciónales. Factores que regulan la producción de Melatonina. Relojes biológicos, ritmos endógenos, ritmo circadiano y sus alteraciones.

15. Prolactina: Función reguladora de la función reproductiva. Endocrinopatías asociadas a la producción de prolactina.

16. Función reproductiva del macho: Anatomía funcional del macho. Diferencias entre especies. Factores que alteran la capacidad reproductiva del macho.

17. Termorregulación testicular. Tamaño testicular. Citología testicular. Barrera hematotesticular

18. Regulación de la función reproductiva del macho: Regulación endocrina de la función testicular y sus alteraciones
19. Andrógenos, mecanismo de acción, efectos biológicos. Patogénesis de en los procesos tumorales de dependencia androgenica que afecta a la función reproductora del macho. Agonistas, antagonistas. Pruebas de valoración funcional del macho.
20. Epidídimo y glándulas anejas: Alteraciones en la maduración de los espermatozoides.
21. Conducto deferente. Ampollas de Henle. Fisiopatología de las glándulas anejas.
22. Composición del Eyaculado. Contrastación seminal
23. Estacionalidad en la yegua. Ciclo estral en la yegua. Celo del potro. Exploración reproductiva en la yegua, determinación del momento del ciclo.
24. Control del ciclo en la yegua. Manipulación de la estacionalidad. Control del ciclo estral, tratamientos hormonales en la yegua. Manipulación del celo del potro.
25. Infertilidad en la yegua I. Alteraciones del comportamiento sexual. Alteraciones del ciclo estral, patología ovárica.
26. Infertilidad en la yegua II. Patología uterina: Endometritis. Endometritis inducida por la monta. Endometritis bacterianas y fúngicas. Endometritis de transmisión venérea.
27. Infertilidad en la yegua III. Patología uterina: Degeneración endometrial. Patología Cervical.
28. Infertilidad en la yegua IV. Patología vaginal y vulvar.
29. Características de la Reproducción en el caballo. Manejo del semental. Valoración reproductiva del semental: Comportamiento sexual, producción y calidad espermática.
30. Patología del semental I. Anomalías del comportamiento sexual. Agresividad, falta de libido, falta de eyaculación. Patología testicular.Patologías que cursan con aumento del escroto: orquitis, tumor testicular, torsión testicular, hernia inguinal, hidrocele.
31. Patología del semental II. Patología infecciosa del genital interno. Patologías del pene. Anomalías del eyaculado: urospermia, hemospermia. Control de patologías infecciosas transmisibles por el semental: Metritis contagiosa equina, Arteritis Vírica equina, Exantema
32. Parámetros Reproductivos del Ganado Vacuno: Madurez sexual en hembra y macho. Exploración genital.

Técnicas de detección del celo

33 Alteraciones Reproductivas en la vaca I. Disfunciones ováricas: Ovulación retardada. Atresia Folicular. Degeneración ovárica. Anestro persistente.

34. Alteraciones ováricas II: Microquistosis, Quistes ováricos

35. Alteraciones ováricas III. Malformaciones congénitas: Aplasia/Hipoplasia ovárica. Ooforitis. Tumores ováricos endocrinamente activos.

36. Patología del Oviducto: Test FSF. Patologías del Cervix. Patologías vaginales

37. Alteraciones Reproductivas en el Toro I: Malformaciones congénitas: Aplasia segmentarla de los Conductos de Wolf. Criptorquidia. Hipoplasia gonadal.

38. Alteraciones Reproductivas en el Toro II: Transtornos en el mecanismo de la eyaculación: Ausencia de libido. Incapacidad para la monta. Incapacidad para la penetración: Fimosis. Rotura de los cuerpos cavernosos del pene. Alteraciones vasculares. Deformaciones congénita del pene y prepucio. Balanitis, Postitis, Balanopostitis, Tumores del glande.

39. Alteraciones Reproductivas en el Toro III: Comportamiento sexual del semental Incapacidad fecundativa: Patologías testiculares. Patología paragenitales. Estrés térmico. Nutrición e infecundidad en el macho
40. Características de la producción seminal del toro.
41 Otras causas de infertilidad (manejo) en Rumiantes.
42. Infertilidad nutricional.
43. Terapia hormonal en el vacuno
44. Pubertad, estacionalidad y ciclo estral en Pequeños Rumiantes (oveja y cabra). Manipulación de la estacionalidad y el ciclo estral. Sincronización del celo.

45.Valoración reproductiva de moruecos y machos cabríos

46. Patologías reproductivas en pequeños rumiantes.
47. Reproducción del ganado Porcino. Madurez sexual de la hembra. Características del ciclo estral

48. Fases del ciclo reproductivo y su control en cerdas nulíparas y multíparas: Celo Técnicas de detección del celo. Inducción y sincronización de celos. Anestro.

49. Características reproductivas del verraco. Factores que determinan la producción seminal en porcino.

50. Reproducción del ganado porcino en extensivo: Cerdo Ibérico

51. Reproducción canina. Pubertad, edad reproductora y alteraciones en su presentación. Reconocimiento de las fases del ciclo estral.

52. Ovulación y reconocimiento del periodo fértil en cánidos. Tratamientos de inhibición e inducción del celo y de inducción al aborto.

53. Alteraciones de las fases del ciclo estral, pseudogestación patente y alteraciones vaginales.

54. Patología de la reproducción de los cánidos: Piometra, neoplasias mamarias.

55. Patologías vestibulo vaginales. Intersexualidad.

56. Pubertad, características seminales Causas de infertilidad y métodos de diagnóstico adicionales.

57. Alteraciones congénitas: Peneanas, hipoplasia y ectopia testicular. Alteraciones adquiridas: Neoplasias testiculares. Traumatismo peneano, prolapso uretral, neoplasias peneanas

58. Balanopostitis, orquioepididimitis, alteraciones de la próstata

Reproducción Felina: Madurez sexual en hembra. Características endocrinas diferenciales respecto a otras especies de ovulación inducida

60. Ciclo estral felino y sus características. Técnicas anticonceptivas
Infertilidad felina: Alteraciones ováricas, uterinas, psudogestación, patologías vaginales y mamarias: Fibrodenomatosis, Tumores mamarios. Diagnostico y tratamiento

62. Pubertad y madurez sexual en el gato. Marcaje territorial y control del comportamiento sexual. Características del eyaculado
63. Alteraciones testiculares congénitas y adquiridas. Alteraciones de la líbido. Diagnostico y tratamiento. Manejo reproductive.

64. Reproducción en Conejos: Características de la pubertad en el macho y la hembra. Madurez sexual de la hembra y macho. Estudio del eyaculado Momento y características de la monta. Pseudogestación.

65. Patologías genitales de ambos reproductores y tratamiento. Técnicas anticonceptivas para el conejo como animal de compañía.

SEMINARIOS

PROGRAMA PRÁCTICO

Citología vaginal en cánidos (3h)
Ecografía genital en équidos (2h)
Recogida y contrastación de semen (4h)
Técnicas bioestimulantes aplicadas en reproducción (2h).
Patología Reproductiva en pequeños animales (Casos Clínicos) (2h).

Método docente

Clases teóricas en gran grupo, mañana y tarde. Seminarios desarrollados por los alumnos bajo la tutoría del profesorado en grupos de mañana y tarde. Grupos reducidos para prácticas programadas..

Criterios de Evaluación

Examen teórico final: Preguntas tipo test y de desarrollo corto sobre cuestiones relacionadas con el programa teórico. Representan el 80% de la nota final
Exámen práctico oral, sobre cuestiones relacionadas con las prácticas. Representa el 10% de la nota

Seminarios: Evaluación de la calidad científica, presentación y exposición del tema elegido por el alumno. Representa el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el exámen teórico

Otra Información Relevante

Bibliografía Básica Recomendada

Veterinary Reproduction & Obstetrics. Geoffrey H. Arthur, Noakes, Pearson. Ed. Saunders.
Reproducción e inseminación artificial en animales. E.S.E. Hafez. Ed. InterAmericana-MacGraw-Hill.
Reproductive Pathology of Dommestic Mammals. Kenneth Mc Entee. Ed Academie Press.
Current Therapy in Theriogenology. D. Morrow. Ed. Saunders.
Handbook of Veterinary Obstetrics. P.G.G. Jackson. Ed. Saunders
Small animal Reproduction and Fertility. Burke,T. Ed. Lea Febiger.
Canine and Feline Theriogenology. Johnston y cols.
Manual de Reproducción del perro y el gato. Root Krustritz.
Cada profesor recomendará durante el desarrollo de las clases, lecturas complementarias a los temas impartidos que considere necesarias y páginas Web más interesantes para su formación, dentro de la temática de Reproducción y Obstetricia.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**GRADO 2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**RADIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO POR IMAGEN**
SUBJECT	**RADIOLOGY AND DIAGNOSTIC IMAGING**

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

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL	
CURSO	3º	
SEMESTRE/S	6º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4,5
PRÁCTICAS	-
SEMINARIOS	1
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	TUTORÍAS: 0,3 EXAMEN: 0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Mª Pilar Llorens Pena Mª Isabel García Real	pllorens@vet.ucm.es isagreal@vet.ucm.es
PROFESORES	Mª Pilar Llorens Pena: pllorens@vet.ucm.es Mª Isabel García Real: isagreal@vet.ucm.es Beatriz Hidalgo Arroyo: beatriz.hidalgo@telefonica.net Hernán Fominaya García: hernanfominaya@gmail.com Alicia Caro Vadillo: aliciac@vet.ucm.es Mª de los Ángeles Ruíz de León: maruiz@vet.ucm.es Jaime Goyoaga Elizalde: jgoyoaga@telefonica.net Jesús María Fernández: cv-rioduero@cvrioduero.com	

BREVE DESCRIPTOR
El programa de la asignatura incluye las bases físicas de las principales técnicas de diagnóstico por imagen que se emplean actualmente en Veterinaria, los principios de radioprotección y legislación relacionada, así como los principios de interpretación radiológica y diagnóstico de las patologías más frecuentes que afectan a las distintas especies de animales domésticos.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
El alumno debe contar con conocimientos de la anatomía de las especies domésticas, así como fisiología y patología general.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Conocer los principios básicos de las distintas técnicas de diagnóstico por imagen que se emplean actualmente en Veterinaria. 2. Conocer los principios fundamentales de radioprotección y la legislación relacionada. 3. Conocer la anatomía radiográfica, ecográfica, por tomografía computarizada y por resonancia magnética de las especies domésticas comunes. 4. Conocer los principios básicos de interpretación y diagnóstico de las imágenes patológicas obtenidas mediante radiografía, ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética en las especies domésticas.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
1. To Know the basic physics of diagnostic radiology, ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging (MRI). 2. To know the basics of radiation protection and related law. 3. To know the radiographic, ultrasonographic, CT and MRI anatomy of small and animals. 4. To know the basics of diagnostic imaging interpretation and diagnosis in small and animals.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

09.02.2015	Presentación de la asignatura
10.02.2015	Principios básicos de radiología I
11.02.2015	Principios básicos de radiología II
12.02.2015	Principios básicos de radiología III
13.02.2015	Principios básicos de radiología IV
16.02.2015	Legislación y radioprotección
17.02.2015	Principios básicos de ecografía
18.02.2015	Principios básicos de TC
19.02.2015	Principios básicos de RM
20.02.2015	Técnica radiográfica
23.02.2015	Anatomía radiográfica
24.02.2015	Anatomía ecográfica, por TC y RM
25.02.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular I
26.02.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular II
27.02.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular III
02.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular IV
03.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular V
04.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular VI
05.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular VII
06.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular VIII
09.03.2015	Diagnóstico por imagen del esqueleto apendicular IX
10.03.2015	Diagnóstico por imagen de la columna I
11.03.2015	Diagnóstico por imagen de la columna II
12.03.2015	Diagnóstico por imagen de la columna III
13.03.2015	Diagnóstico por imagen de la cabeza I
16.03.2015	Diagnóstico por imagen de la cabeza II
17.03.2015	Diagnóstico por imagen de la cabeza III
18.03.2015	Diagnóstico por imagen de la cabeza IV
23.03.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen I
24.03.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen II
25.03.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen III
26.03.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen IV
07.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen V
08.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen VI
09.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen VII
10.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen VIII
13.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen IX
14.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen X
15.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen XI
16.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen XII
20.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen XIII
21.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen XIV
22.04.2015	Diagnóstico por imagen de la abdomen XV
23.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax I
24.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax II
27.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax III
28.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax IV

29.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax V
30.04.2015	Diagnóstico por imagen del tórax VI
04.05.2015	Diagnóstico por imagen del tórax VII
05.05.2015	Diagnóstico por imagen del tórax VIII
06.05.2015	Diagnóstico por imagen del tórax IX
07.05.2015	Diagnóstico por imagen del tórax X
08.05.2015	Diagnóstico por imagen del tórax XI
11.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales I
12.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales II
13.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales III
14.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales IV
18.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales V
19.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales VI
20.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales VII
21.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales VIII
22.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales IX
25.05.2015	Diagnóstico por imagen en grandes animales X
26.05.2015	Diagnóstico por imagen en animales exóticos I
27.05.2015	Diagnóstico por imagen en animales exóticos II
28.05.2015	Diagnóstico por imagen en animales exóticos III

SEMINARIOS

05.05.2015	Seminario I (exposición trabajos dirigidos)
06.05.2015	Seminario II (exposición trabajos dirigidos)
07.05.2015	Seminario III (exposición trabajos dirigidos)
11.05.2015	Seminario IV (exposición trabajos dirigidos)
12.05.2015	Seminario V (exposición trabajos dirigidos)
13.05.2015	Seminario VI (exposición trabajos dirigidos)
14.05.2015	Seminario VII (exposición trabajos dirigidos)
18.05.2015	Seminario VIII (exposición trabajos dirigidos)
19.05.2015	Seminario IX (exposición trabajos dirigidos)
20.05.2015	Seminario X (exposición trabajos dirigidos)
21.05.2015	Seminario XI (exposición trabajos dirigidos)
25.05.2015	Seminario XII (exposición trabajos dirigidos)
26.05.2015	Seminario XIII (exposición trabajos dirigidos)
27.05.2015	Seminario XIV (exposición trabajos dirigidos)
28.05.2015	Seminario XV (exposición trabajos dirigidos)

METODO DOCENTE
Todas las clases teóricas se imparten en las aulas con proyección de imágenes de todas las patologías que se estudian. Los seminarios se impartirán en las aulas y consistirán en la exposición por parte de los alumnos de los trabajos dirigidos (supervisados por el profesorado de la asignatura).Se considerará obligatoria la asistencia a al menos 12 de los 15 seminarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
A. Se realiza un examen teórico-práctico, que incluirá 3 apartados: 1. 10 preguntas cortas de teoría de toda la materia (40% de la puntuación final). 2. 10 imágenes sobre las que se realizarán preguntas tipo test con una sola respuesta válida (30% de la puntuación final). 3. 3 imágenes radiográficas para describir y realizar el diagnóstico (30% de la puntuación final). B. Será obligatoria la presentación de la ficha de seminarios para aprobar la asignatura (asistencia obligatoria a al menos 12 de los 15 seminarios). C. Los trabajos dirigidos podrán incrementar hasta un máximo del 10% la nota final de la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Los alumnos podrán acceder a información adicional en el campus virtual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

1. Diagnóstico por imagen en pequeños animales (2014). Agut A.
2. Atlas de interpretación radiológica en pequeños animals (2013). García Real I.
3. Textbook of veterinary diagnostic radiology – 6ª ed (2013). Thrall E.
4. Small animal radiographic techniques and positioning (2012). Ayers S.
5. Clinical radiology of the horse – 3ª ed (2011). Butler J. y col.
6. Veterinary computed tomography (2011). Schwarz T. y Saunders J.
7. An atlas of interpretative radiographic anatomy of the dog and cat – 2ª ed (2011). Coulson A. y Lewis N.
8. Manual de introducción a la radiología equina (2011). Adrados P.
9. BSAVA manual of canine and feline ultrasonography (2011). Barr F.
10. Atlas of normal radiographic anatomy and anatomic variants in the dog and cat (2010). Thrall D. y Robertson I.
11. Atlas veterinario de diagnóstico por imagen (2010). Liste F.
12. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat – 5ª ed (2010). Kealy J., McAllister H. y Graham J.
13. Handbook of small animal radiology and ultrasound: techniques and differential diagnoses (2010). Dennis R., Kirberger R., Barr F. y Wrigley R.
14. Atlas de ecografía en pequeños animales (2010)- Penninck D. y d´Anjou M.
15. Radiología clínica de mamíferos exóticos de compañia (2010). Capello V.
16. Atlas de ecografía clínica abdominal en pequeños animales (2010). Fominaya H.
17. Small animal MRI (2009). Gavin P.
18. Tratado de diagnóstico radiológico veterinario (2009). Thrall E.
19. BSAVA manual of canine and feline abdominal imaging (2009). O´Brien R. y Barr F.
20. Manual de posiciones y proyecciones radiológicas en el perro (2008). Unzueta A.
21. BSAVA manual of canine and feline thoracic imaging (2008). Schwartz T. y Johnson V.
22. Atlas of small animal ultrasonography (2007). Penninck D. y d´Anjou M.
23. BSAVA manual of canine and feline musculoskeletal imaging (2006). Kirberger R. y Barr F.
24. Diagnóstico por imagen del perro y el gato (2005). Farrow C.
25. Diagnóstico ecográfico en pequeños animales (2004). Nyland T.
26. Small animal radiology and ultrasonography: a diagnostic atlas and text (2003). Burk R. y Feeney D.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	**0861**	**2013/2014**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Tecnología Alimentaria**
SUBJECT	**Food Technology**

CODIGO GEA	**803814**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Obligatoria**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Anual**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**Quinto y sexto**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	6
PRÁCTICAS	2
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,5
TUTORÍAS,	0,1
EXÁMENES…	0,4

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Leónides Fernández Álvarez Gonzalo García de Fernando Minguillón	leonides@vet.ucm.es mingui@vet.ucm.es
PROFESORES	Belén Orgaz Martín	belen@vet.ucm.es
	Carmen San José Serrán	serran@vet.ucm.es
	Eugenio José Miguel Casado	ejmiguel@pdi.ucm.es
	Eva Hierro Paredes	hierro@vet.ucm.es
	Gonzalo D. García de Fernando Minguillón	mingui@vet.ucm.es
	Juan Antonio Ordóñez Pereda	pereda@vet-ucm.es
	Leónides Fernández Álvarez	leonides@vet.ucm.es
	Manuela Fernández Álvarez	manuela@vet.ucm.es
	María Concepción Cabeza Briales	ccabezab@vet.ucm.es
	María Dolores Selgas Cortecero	selgar@vet.ucm.es
	María Isabel Cambero Rodríguez	icambero@vet.ucm.es
	María Luisa García Sanz	mlgarci@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
En esta asignatura se estudia la composición de los alimentos destinados al consumo humano, su estructura y su calidad tecnológica, nutritiva y sensorial, así como las modificaciones que pueden sufrir los alimentos y sus componentes, en cualquier momento o fase de su procesado y comercialización (desde la materia prima al producto acabado). Se abordarán las tecnologías de conservación y transformación de los alimentos, describiendo las operaciones y procesos que impiden o retrasan su alteración, prolongando su vida útil, y los que mejoran sus características sensoriales, estabilidad física o facilitan su uso. Finalmente, se tratarán los fundamentos y procesos implicados en la elaboración de los distintos alimentos de origen animal (leche, carne y pescado).

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Los contenidos de esta asignatura pretenden sentar las bases químicas, bioquímicas y microbiológicas necesarias para que el alumno se inicie en el estudio de los alimentos destinados al consumo humano, especialmente los de origen animal. Además, en esta introducción al mundo de los alimentos, se aspira a que los estudiantes dominen las bases bioquímicas y microbiológicas de la alteración de los alimentos, las operaciones básicas y los equipos implicados en los procesos de conservación y transformación de los alimentos, los cambios acaecidos en las características tecnológicas, nutritivas y sensoriales de los alimentos durante todas las operaciones incluidas en su procesado, desde su obtención/recolección hasta su envasado, almacenamiento y distribución. En definitiva, se pretende que los alumnos adquieran una formación adecuada y suficiente que les permita desarrollar su labor profesional en la industria alimentaria, la administración pública o cualquier entidad que desarrolle su actividad en el mundo de los alimentos.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
This subject aims to provide students with a basic understanding of the chemical, biochemical and microbiological aspects of food for human consumption, especially food of animal origin. In addition, in this introduction to the world of food, the student will be trained in the microbiological and biochemical basis of food spoilage, the unit operations and equipment involved in food processing, as well as in the changes in the technological, nutritional and sensory properties of food occurring during its journey through the food chain, from farm to fork. In this regard, this subject aims to introduce students to the theories and practices of food science, especially those related to food of animal origin, to acquire sufficient knowledge and appropriate training needed to enable them to develop professional skills for the food industry, public administration or other food-related entities.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO INTRODUCCIÓN LECCIÓN 1. **Tecnología de los alimentos**. Concepto y objetivos. **Alimentos y nutrientes.** Composición de alimentos. Producción de alimentos. BASES BIOQUÍMICAS

LECCIÓN 2. **El agua.** Contenido de agua en los alimentos. Interacción de las moléculas de agua entre sí y con el resto de los componentes de los alimentos. Actividad de agua (a_w). Isotermas de sorción de agua.
LECCIÓN 3. **Los lípidos.** Propiedades físico-químicas y funcionales. Alteraciones de los lípidos. Enranciamiento autooxidativo. Antioxidantes. Enranciamiento lipolítico.
LECCIÓN 4. **Las proteínas.** Propiedades funcionales. Modificaciones de las proteínas durante el procesado de los alimentos.
LECCIÓN 5. **Las enzimas.** Las enzimas endógenas como agentes alterantes de los alimentos. Uso de enzimas exógenos en la industria alimentaria. Enzimas inmovilizadas. Enzimas de los alimentos como indicadores.
LECCIÓN 6. **Los carbohidratos.** Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Estructura y papel biológico. Propiedades funcionales de los polisacáridos. Transformaciones más importantes de los carbohidratos en los alimentos: gelatinización, caramelización y pardeamiento no enzimático.
LECCIÓN 7. **Vitaminas y minerales.** Causas generales de las pérdidas de vitaminas y minerales durante los tratamientos tecnológicos de los alimentos. Nutrificación de alimentos.
LECCIÓN 8. **Aditivos.** Definición. Justificación y requisitos para su utilización. Clasificación. Nuevos conservadores. **Auxiliares tecnológicos de la fabricación.**
LECCIÓN 9. **Propiedades organolépticas de los alimentos.** Análisis sensorial. Definición. Tipos de catadores y tipos de pruebas. Uso de cada una de ellas. Análisis instrumental.
BASES MICROBIOLÓGICAS
LECCIÓN 10. **Los microorganismos en los alimentos.** Interacciones entre microorganismos y alimentos. Respuesta de los microorganismos frente al descenso de la a_w. Efecto de la temperatura en el crecimiento microbiano. Efecto del pH. Efecto del oxígeno. Disponibilidad de nutrientes. Factores de crecimiento y sustancias inhibidoras.

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

LECCIÓN 11. **Agentes causales de la alteración de los alimentos frescos**: microorganismos, enzimas autolíticas, reacciones químicas y agentes físicos. Métodos generales de conservación de los alimentos: clasificación. Objetivos de seguridad alimentaria (FSO) y nivel de protección adecuado (ALOP).
LECCIÓN 12. **Conceptos fundamentales.** Operaciones básicas y procesos. Diagrama de flujo. Mecanismos de transmisión de calor. Conducción, convección y radiación. Cambiadores de calor.
LECCIÓN 13. **Conservación por calor.** Acción del calor en los microorganismos. Gráficas de supervivencia: valor *D*. Gráficas de termodestrucción: valor *z*. Factores que influyen en la termorresistencia de los microorganismos. Valoración de un tratamiento térmico: valor *F*.
LECCIÓN 14. Tratamientos térmicos. Esterilización y apertización. Esterilización de alimentos envasados. Esterilización de alimentos antes de su envasado. Envasado aséptico. Pasterización. Tipos de pasterización. Termización. Escaldado.
LECCIÓN 15. Generación de calor por radiaciones electromagnéticas no ionizantes. Microondas. Calentamiento dieléctrico. Calentamiento óhmico.
LECCIÓN 16. **Conservación por frío.** Refrigeración. Acción de las temperaturas de refrigeración en las reacciones químicas, enzimas y microorganismos. Almacenamiento en refrigeración: factores a controlar. La zona subcero.
LECCIÓN 17. Congelación. Curvas de congelación. Efecto de la congelación en los microorganismos, estructuras biológicas y reacciones químicas y enzimáticas. Modificaciones durante el almacenamiento en congelación. Descongelación.

LECCIÓN 18. Producción industrial de frío: sistemas mecánicos y sistemas criogénicos. Fluidos refrigerantes. Métodos y equipos de refrigeración y congelación. Almacenes de productos congelados.
LECCIÓN 19. **Conservación por reducción de la actividad de agua.** Métodos y fundamentos. Influencia de la eliminación de agua en la vida útil de los alimentos.
LECCIÓN 20. Evaporación. Fundamento de la concentración de los alimentos líquidos. Factores de los que depende la velocidad de evaporación. Evaporadores y sus tipos.
LECCIÓN 21. Deshidratación y secado. Aspectos teóricos de la deshidratación. Efecto en los alimentos. Métodos de deshidratación. Equipos. Rehidratación. Otros métodos de deshidratación. Liofilización**.**
LECCIÓN 22. **Conservación química de alimentos.** Efecto del pH en la conservación de los alimentos. Escabechado. Ahumado. Curado. Conservantes. Antioxidantes.
LECCIÓN 23. **Conservación por modificación de la atmósfera.** Vacío. Atmósferas controladas. Atmósferas modificadas. Calidad y conservabilidad de los alimentos así tratados.
LECCIÓN 24. **Conservación por radiaciones ionizantes.** Definición y unidades. Fuentes de irradiación. Mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes. Aplicaciones comerciales.
LECCIÓN 25. **Nuevos métodos de conservación de alimentos.** Altas presiones hidrostáticas. Pulsos eléctricos de alta intensidad. Pulsos de luz de alta intensidad. Ultrasonicación. Otros métodos de conservación.
LECCIÓN 26. **Métodos combinados de conservación de los alimentos.** Modelo de obstáculos. Alimentos mínimamente procesados. Alimentos listos para su consumo (RTE).

OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN

LECCIÓN 27. **Reducción de tamaño**. Reducción de tamaño de alimentos sólidos. Reducción de tamaño de alimentos líquidos. Emulsión y homogenización. Efecto sobre las características de los alimentos. Fundamentos, equipos y aplicaciones en la industria alimentaria.
LECCIÓN 28. **Operaciones de separación**. Separación física: tamizado, sedimentación, centrifugación, filtración y separación por membranas. Separación química: lavado, lixiviación y destilación. Extracción con fluidos supercríticos. Cristalización. Crioconcentración. Fundamentos, equipos y aplicaciones en la industria alimentaria.
LECCIÓN 29. **Mezcla.** Mezcla de sólidos. Mezcla de líquidos. **Moldeado**. **Modificación de la textura**: gelificación, texturización y extrusión. Fundamentos, equipos y aplicaciones en la industria alimentaria.

PROCESOS BIOLÓGICOS

LECCIÓN 30. **Fermentaciones.** Fundamento. Principales tipos de fermentaciones: láctica, alcohólica, maloláctica, propiónica, acética. Cultivos iniciadores. Preparación, conservación y comercialización. Agentes inhibidores.

ENVASADO DE ALIMENTOS

LECCIÓN 31. **Envasado.** Conceptos básicos. Funciones del envase. Compatibilidad envase-producto-proceso. Materiales para el envasado de alimentos.

LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

LECCIÓN 32.- **Leche.** Composición. Lactosa. **Los lípidos de la leche.** Estructura y composición

del glóbulo graso. Homogeneización de la leche. **Sustancias nitrogenadas de la leche.** Caseínas. Micelas de caseínas. Proteínas del suero. Sales. Vitaminas. Enzimas.
LECCIÓN 33.- **Microbiología de la leche cruda.** Microbiota psicrotrofa. Microbiota esporulada. Microbiota láctica. Coliformes. Microbiota patógena. Otros microorganismos.
LECCIÓN 34.- **Leche pasterizada.** Tipos de pasterización. Normalización y homogeneización. Microbiología de la leche pasterizada. Control de la pasterización. **Leches esterilizadas.** Modalidades de esterilización. Control de la esterilización. Modificaciones de los componentes de la leche durante la esterilización. Modificaciones de las leches esterilizadas durante el almacenamiento.
LECCIÓN 35.- **Leches concentradas.** Comportamiento de la leche sometida a concentración. Fabricación de leche evaporada y condensada. Leche en polvo. Comportamiento de la leche sometida a deshidratación. Reconstitución. Leche en polvo de disolución instantánea.
LECCIÓN 36.- **Leches fermentadas.** Yogur. Leches fermentadas probióticas. Elaboración. Aspectos microbiológicos y bioquímicos.
LECCIÓN 37.- **Quesos.** Procedimiento general de fabricación. El cuajo y sus sustitutos. Clasificación de los quesos. Aspectos microbiológicos y bioquímicos de la maduración del queso. Microbiología de los quesos. Glicolisis. Proteolisis. Lipolisis.
LECCIÓN 38.- **Nata.** Desnatado espontáneo y centrífugo. Tipos de nata. **Mantequilla.** Fabricación en proceso discontinuo. Sistemas de fabricación de mantequilla en continuo. **Helados y polos.**

CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS

LECCIÓN 39.- **Carne.** Definición, composición química y principales características de los componentes de la carne. *Rigor mortis* y su influencia en las propiedades de la carne. Carnes PSE y DFD. Maduración de la carne.
LECCIÓN 40.- **Características sensoriales de la carne.** Capacidad de retención de agua. Jugosidad. Textura y dureza. Factores de los que dependen.
LECCIÓN 41.- **Conservación por frío de la carne**. Factores a controlar e influencia en la calidad de la carne. Envasado de la carne fresca. Envasado a vacío y en atmósferas modificadas. Cambios en la microbiología y en el color.
LECCIÓN 42.- **Productos y derivados cárnicos.** Definición. Tecnología de elaboración de productos cárnicos. Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos crudos adobados. Productos cárnicos tratados por el calor. Emulsiones y geles cárnicos. Factores de los que depende la estabilidad de una emulsión. Efecto de la temperatura y el pH en la formación de geles cárnicos.
LECCIÓN 43.- Productos crudos curados. Sales de curado. Proceso de maduración: Fenómenos bioquímicos y microbiológicos. Productos cárnicos ahumados. Salazones cárnicas. Jamón curado. Tipos. Proceso de elaboración. Otras salazones cárnicas.

PESCADO, MARISCO Y PRODUCTOS DE LA PESCA

LECCIÓN 44.- **Pescado y marisco.** Características de interés tecnológico. Conservación por frío. Envasado en atmósferas modificadas.
LECCIÓN 45.- **Salazón, secado y ahumado**. Proceso de elaboración. Características del producto final. **Escabechado**.
LECCIÓN 46.- **Elaboración de conservas y semiconservas**. Aspectos tecnológicos.

PROGRAMA PRÁCTICO

Se desarrollará en 10 sesiones prácticas de 2 horas de duración:

- Determinación de la capacidad de retención de agua (2 h).
- Estudio de las características de distintos hidrocoloides y su aplicación en la industria alimentaria (2 h).
- Estudio de distintas propiedades funcionales de harinas / elaboración de tofu (2 h).
- Determinación de las características reológicas de los alimentos (2 h).
- Análisis sensorial. Fundamentos y práctica (2 h).
- Cálculo del tratamiento térmico en la elaboración de una conserva. Método general modificado 1 y 2(4 h).
- Enzimas endógenas como indicadores de tratamiento térmico (2 h).
- Fabricación de yogur. Optimización del grado de enriquecimiento en sólidos lácteos del yogur (2 h).
- Fabricación de producto cárnico cocido (2 h).

SEMINARIOS

Preparación de un tema relacionado con Tecnología de los Alimentos en grupos de trabajo reducidos y tutelados por un profesor de la asignatura. Los alumnos desarrollarán un tema que expondrán en seminarios de unos 40 minutos, estableciéndose un debate a continuación con el resto de los alumnos asistentes.

METODO DOCENTE

La actividad presencial incluirá:

- Clases teóricas. En el aula se expondrán, mediante lecciones magistrales, los contenidos recogidos en el programa de la asignatura. Para ello se contará con el apoyo de distintas técnicas audiovisuales.
- Clases prácticas en laboratorio y/o planta piloto. Estas sesiones complementarán el programa teórico y permitirán al alumno conocer *in situ* técnicas y equipos utilizados en la industria alimentaria, así como su funcionamiento y mantenimiento y algunos de los controles a realizar durante el procesado de alimentos.
- Seminarios. Los alumnos, distribuidos en pequeños grupos, desarrollarán temas relacionados con la asignatura. Esta actividad permitirá a los alumnos profundizar en los temas tratados en las clases teóricas y/o abordar otros de especial interés y actualidad. Los trabajos realizados serán expuestos en público y discutidos con el resto de la clase bajo la supervisión del profesor.
- Tutorías. Los profesores resolverán de forma individualizada las dudas que los alumnos planteen en relación con cualquier aspecto de la asignatura incluyendo, además de los tratados en el aula o en el laboratorio, aquellos por los cuales el alumno tenga interés.
- Actividades formativas a través de Internet. Todas las actividades anteriormente propuestas contarán con el apoyo del Campus Virtual de la UCM, en el que el alumno tendrá acceso a material didáctico, recursos bibliográficos y otros documentos de interés para el aprendizaje de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los conocimientos, aptitudes y habilidades del alumnado se llevará a

cabo a lo largo de curso mediante el seguimiento de las prácticas y de los seminarios programados así como mediante exámenes escritos.
Teoría. Al final de cada cuatrimestre se harán exámenes escritos de la parte teórica. Estos exámenes escritos se considerarán aprobados cuando su calificación sea al menos de 5 puntos sobre un total de 10.
Prácticas. En el examen del segundo cuatrimestre se incluirá un examen escrito de todas las prácticas realizadas a lo largo del curso; esta parte del examen se calificará sobre 10.
Seminarios. En el examen del segundo cuatrimestre se incluirán preguntas breves relacionadas con los seminarios de la asignatura; esta parte del examen se calificará sobre 10.
La nota final de la asignatura se establecerá de acuerdo con los siguientes porcentajes: media de los dos parciales teóricos: 70 %, las prácticas: 15 %, y el cuestionario de seminarios: 15 %. La calificación de la exposición del seminario puntuará hasta un máximo de 1 punto, que se sumará a la nota final de la asignatura, siempre que el alumno la haya superado.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Para superar la asignatura será necesario que el alumno asista a las clases teóricas, a las sesiones prácticas, a las tutorías y, al menos, a nueve sesiones de seminarios (una de las cuales corresponderá a la exposición del tema elegido).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- ADAMS M.R y MOSS M.O. (1997). Microbiología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- ALAIS Ch. (1985). Ciencia de la leche. 2ª ed. Reverté. Barcelona
- BELITZ H.D., GROSCH W. y SCHIEBERLE P. (2012) Química de los alimentos. 3ª ed. Acribia, Zaragoza.
- BRENNAN J.G., BUTTERS J.R., COWELL N.D. y LILLEY A.E.V. (1998). Las operaciones de la Ingeniería de los alimentos. 3ª ed. Acribia, Zaragoza.
- CASP A. y ABRIL J. (1999). Procesos de conservación de alimentos. AMV-Mundi-Prensa, Madrid.
- CHEFTEL J.C. y CHEFTEL H. (1992) Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos (vol I). Acribia, Zaragoza.
- CHEFTEL J.C., CHEFTEL H. y BESANCON P. (1992) Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos (vol. II). Acribia, Zaragoza.
- CORETTI K. (1986). Embutidos: elaboración y defectos. Acribia. Zaragoza.
- COULTATE T.P. (2007) Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos. 3ª ed. Acribia. Zaragoza.
- DAMODARAN S., PARKIN K.L. y FENNEMA O.R. (2010). Química de los Alimentos. 3ª ed. Acribia, Zaragoza.
- DOYLE M.P., BEUCHAT L.R. y MONTVILLE T.J. (2001). Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras. Acribia, Zaragoza.
- FELLOWS P. (1994). Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y prácticas. Acribia, Zaragoza.
- FORREST J.C., ABERLE E.D., HEDRICH A.B., JUDGE M.D. y MERKEL R.A. (1980). Fundamentos de la ciencia de la carne. Acribia. Zaragoza.
- FRANCIS C. y GONTIER F. (1983). El libro de la miel. Distribuciones S.A. Madrid.

- FRAZIER (2003). Microbiología de los Alimentos, 4º ed. Acribia, Zaragoza.
- FREY W. (1985). Fabricación fiable de embutidos. Acribia. Zaragoza.
- GRAHAM, E. (1992). Seafood science and technology. Fishing News Books. Surrey.
- HALL G.M. (2001). Tecnología del procesado del pescado. Acribia. Zaragoza
- HOOPER T. (1987). Las abejas y la miel. 3ª ed. Ateneo. Barcelona.
- ICMSF (2000). Microorganismos de los Alimentos. Vol. 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Acribia. Zaragoza.
- JAY J.M., LOESSNER M.J. y GOLDEN D.A. (2009). Microbiología moderna de los Alimentos, 5ª ed. Acribia, Zaragoza.
- JEANTET R., ROIGNANT M. y BRULE G. (2005). Ingeniería de los procesos aplicados a la industria láctea. Ed Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R. (1977). Ciencia de la carne. 2ª ed. Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R. (1984). Avances de la ciencia de la carne. Acribia. Zaragoza.
- LUQUET F.M. (1991). Leche y productos lácteos. Vol. 1. De la mama a la lechería. Vol. 2. Los productos lácteos. Transformación y tecnologías. Acribia. Zaragoza.
- MAHAUT M., BRULE G. y JEANTET R. (2003). Productos lácteos industriales. Acribia. Zaragoza.
- MARTIN S. 2002. Enciclopedia de la carne. Vols I y II. Martin & Macías. Madrid
- ORDÓÑEZ J.A., CAMBERO M.I., FERNÁNDEZ L., GARCÍA M.L., GARCÍA DE FERNANDO G., de la HOZ L. y SELGAS M.D. 1998. Tecnología de los Alimentos. Componentes de los alimentos y procesos. Vol. I. Síntesis. Madrid.
- ORDÓÑEZ J.A., CAMBERO M.I., FERNÁNDEZ L., GARCÍA M.L., GARCÍA DE FERNANDO G.D., DE LA HOZ L. y SELGAS M.D. (1998). Tecnología de los Alimentos, vol. 2: Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid.
- PRÄNDL O., FISCHER A., SCHMIDHOFER T. y SINELL H-J. (1994). Tecnología e higiene de la carne. Acribia. Zaragoza.
- PRICE S.F. y SCHWEIGERT B.S. (1994). Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 2ª ed. Acribia. Zaragoza.
- RAVENTÓS SANTAMARÍA, M. (2003). Industria Alimentaria. Tecnologías emergentes. Ediciones UPC.
- ROBINSON R.K. (1987). Microbiología lactológica. (2 vols.). Acribia. Zaragoza.
- RUITER A. (1995). El pescado y los productos derivados de la pesca: Composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Acribia. Zaragoza
- SIKORSKI Z.E. (1990). Tecnología de los productos del mar: Recursos, composición nutritiva y conservación. Acribia. Zaragoza.
- SINGH R.P. y HELDMAN D.R. 2009. Introduction to Food Engineering. 4 th. Edition. Academic Press, Inc.
- STADDELAMN W.J. y COTTERILL O.J. (1986). Egg science and technology. 3ª ed. AVI Pub. Co. Westport, USA.
- VARNAM A.H. y SUTHERLAND J.P. 1995. Meat and Meat Products. Chapman & Hall. London.
- VEISSEYRE R. (1980). Lactología técnica. 2ª ed. Acribia. Zaragoza.
- WALSTRA P., WOUTERS J.T.M. y GEURTS T.J. (2006). Dairy Science and Technology. CRC Press.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	TOXICOLOGIA
SUBJECT	TOXICOLOGY

CODIGO GEA	**803810**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OBLIGATORIA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Toxicología y Farmacología**	
CURSO	**Tercero**	
SEMESTRE/S	**Primero**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Arturo Anadón Navarro Mª Rosa Martínez Larrañaga Mª Aránzazu Martínez Caballero	anadon@vet.ucm.es mrml@vet.ucm.es arantxam@vet.ucm.es
PROFESORES	Miguel A. Capó Martí	capo@vet.ucm.es
	Mª Teresa Frejo Moya	maytef@vet.ucm.es
	Sebastián Sanchez-Fortun Rodríguez	fortun@vet.ucm.es
	Mª Jesús Díaz Plaza	majdiaz@vet.ucm.es
	Marta Martínez Caballero	mmartine@vet.ucm.es
	Victor Castellano Santos	victorc@vet.ucm.es
	Irma Ares Lomban	irmaal@vet.ucm.es
	Javier del Pino Sans	jdelpino@pdi.ucm.es
	Eva Ramos Alonso	eva.ramos@vet.ucm.es
	Alejandro Romero Alonso	aromero@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
• Conocimientos y aspectos básicos de la Toxicología General: - Conocimiento de las bases de la etiología general de las intoxicaciones más comunes. - Conocimiento del tratamiento general de las intoxicaciones. - Conocimiento de los distintos procesos toxicocinéticos, haciendo hincapié en las principales

reacciones metabólicas de bioactivación y de detoxicación de xenobióticos.
- Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes. Conocimiento de los principales ensayos de toxicidad in vivo (incluyendo toxicidad del desarrollo, toxicidad cutánea, genotoxicidad, carcinogenicidad, neurotoxicidad, inmunotoxicidad, entre otros), ensayos de toxicidad con animales transgénicos y alternativas in vitro para establecer la seguridad de los medicamentos y productos zoosanitarios, y agentes químicos, en general. Extrapolación de la toxicidad para los animales domésticos, para el hombre y para el medio ambiente.
- Conocimiento de procesos tóxicos por órganos (neurotoxicidad, estress oxidativo y neurodegeneración, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, toxicidad del tracto respiratorio, toxicidad cardiovascular)
- Conocimiento de las técnicas analíticas relacionadas con tóxicos.
- Conocer la naturaleza, mecanismo de acción y efecto de los tóxicos, así como las medidas en caso de intoxicación.
- Conocimiento de las bases de la evaluación del riesgo (identificación de la peligrosidad, dosis-respuesta, exposición y caracterización del riesgo) de medicamentos y agentes no-terapéuticos
- Capacidad de búsqueda de información toxicológica por Internet. Conocimiento y manejo de las fuentes de información toxicológica.
• **Conocimientos y aspectos básicos de la Toxicología Especial y Clínica:**
- Identificación y estudio de los tóxicos naturales y de síntesis.
- Conocimiento de la fisiopatología y cuadro clínico de las reacciones adversas o indeseables y accidentes por sobredosificación de fármacos (antimicrobianos y otros agentes antiinfecciosos, antiparasitarios, antiinflamatorios no esteroides y esteroides, anestésicos generales y tranquilizantes). Contraindicaciones de especie. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.
- Conocimiento del mecanismo de acción, toxicidad, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por alcoholes y glicoles, metales (Al, Fe, As, Cu, F, Pb, Hg, Cd, Mo, Se, Zn), cloruro sódico, nitrogeno no proteico (urea), rodenticidas y molusquicidas.
- Conocimiento del mecanismo de acción, toxicidad, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por plaguicidas (organoclorados, organofosforados, piretrinas y piretroides), biocidas y otros productos agroquímicos (herbicidas y fungicidas).
- Conocimiento de la fisiopatología y cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por plantas (plantas cianogenéticas, plantas que contienen oxalatos, taninos, estrógenos y glucosilatos, nitritos y nitratos). Conocimiento del mecanismo de acción, toxicidad, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por micotoxinas. Conocimiento del mecanismo de acción, toxicidad, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por toxinas bacterianas y por toxinas marinas.
- Conocimiento de la fisiopatología y cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por mordeduras de serpientes, insectos y arácnidos.
- Comprender los importantes retos actuales de la Toxicología en la evaluación de la seguridad de las sustancias naturales y sintéticas y los efectos de la exposición accidental y ocupacional a dichas sustancias.
- Desarrollar el hábito de consulta electrónica de bases de datos, normas legales reglamentarias y administrativas, bibliografía en relación a la toxicidad potencial de sustancias naturales y de síntesis.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de Química, Bioquímica, Fisiología, Farmacología y Patología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
La enseñanza de la asignatura de "Toxicología" corresponde al 3º Curso del Grado en Veterinaria (5º curso de la Licenciatura), y se abordará en nuestro programa en dos bloques que abarcan una serie de temas teóricos complementados con prácticas siendo los objetivos para: **1. Toxicología General:** dar a conocer a los estudiantes la información acerca de la evolución histórica de la Toxicología y estado actual de la misma, definir, identificar y distinguir los distintos procesos toxicocinéticos (absorción, distribución, metabolismo y excreción), los mecanismos de acción de tóxicos y la etiología general de las intoxicaciones y su posible tratamiento; y aportar los elementos de juicio que permitan capacitar a los estudiantes para valorar los distintos bioensayos toxicológicos básicos necesarios para la evaluación de la seguridad de los agentes xenobióticos. **2. Toxicología Especial y Clínica**: capacitar a los estudiantes en las diferentes facetas de la ecotoxicología, valorar su importancia, definir los contaminantes principales y su mecanismo de acción tóxica; identificar e interpretar la toxicología de los principales medicamentos de uso veterinario que plantean problemas de reacciones adversas y tóxicas tras su uso, y de los plaguicidas, biocidas, y otros productos, así como el dar conocimiento del tratamiento de las intoxicaciones originadas y el establecer las medidas preventivas. Aportar elementos de juicio que permitan la identificación de las plantas tóxicas más comunes para los animales, así como diferenciar y analizar los distintos tratamientos de estas intoxicaciones. Dar conocimiento sobre los principales contaminantes de los alimentos y analizar su incidencia, estudiar las bases para la evaluación de sus residuos en productos alimenticios, y definir los distintos parámetros de seguridad alimentaria (NOAEL, IDA, LMR y tiempos de espera). Finalmente dar conocimiento sobre las toxinas de venenos de serpientes, insectos y arácnidos, sus efectos tóxicos y analizar los tratamientos. En todos estos temas se hará hincapié en la fisiopatología de la intoxicación, cuadro clínico, y bases del diagnóstico clínico y experimental para diferenciar las intoxicaciones así como de su tratamiento o prevención.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Toxicology is the study of the harmful actions of chemicals on biologic tissue. Therefore it requires an understanding of chemical reactions and interactions and of biologic mechanisms. Toxicology course has been organized in two sections to facilitate the knowledge to veterinarian students. The first part describes the elements of method and approach that identify toxicology (principles of toxicology, dose response, toxicokinetics, toxicology testing, animal bioassays, mechanisms of toxicity, toxication *versus* detoxication; this part constitute the basis to the risk analysis). The second part corresponds with Clinical Toxicology in which the toxic agents are grouped by chemical or use characteristics; for all compounds will describe the pathophysiology, clinical presentation, diagnosis and treatment of the intoxication (1) Contaminants (air pollution, ecotoxicology, toxic effects of radiation and radioactive materials, toxic effects of metals, toxic effects of solvents and vapors); (2) Drugs (toxic effects of antimicrobials, antiparasitic, anti-inflammatory agents); (3) Pesticides (toxic effects of insecticides organochlorine compounds, anticholinesterase agents, pyrethroids, herbicides, fungicides, rodenticides; (4) Food Toxicology (toxic effects of plants, drugs used in food-producing animals, micotoxins, bacterial toxins, marine biotoxins; (5) Animal toxins (toxic effects of terrestrial animal venoms and poisons).

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO **1. TOXICOLOGÍA GENERAL**

Lección 1.- Concepto y evolución histórica de la Toxicología. Subdivisión de la Toxicología.
Lección 2.- Etiología general de las intoxicaciones. Sintomatología y diagnóstico. Tratamiento general de las intoxicaciones.
Lección 3.- Toxicocinética. Absorción, distribución de tóxicos y eliminación. Factores que las regulan y modifican.
Lección 4.- Biotransformación de tóxicos. Reacciones y enzimas de Fase I. Factores que la regulan y modifican.
Lección 5.- Biotransformación de tóxicos. Reacciones y enzimas de Fase II. Factores que la regulan y modifican.
Lección 6.- Toxicodinamia. Mecanismos de acción de tóxicos. Citotoxicidad: Mecanismos de muerte celular.
Lección 7.- Mutagénesis. Toxicidad crónica y carcinogénesis.
Lección 8.- Ensayos de toxicidad sobre la reproducción. Embriotoxicidad y Fetotoxicidad.
Lección 9.- Toxicidad ocular y dérmica. Evaluación e interpretación de las reacciones cutaneas y de irritación.
Lección 10.- Toxicidad pulmonar o por inhalación. Deposición, retención y respuesta a materiales inhalados. Evaluación e interpretación de ensayos *in vivo* e *in vitro*.

2. TOXICOLOGÍA ESPECIAL Y CLÍNICA

2.1. TOXICOLOGIA DE CONTAMINANTES

Lección 11.- Ecotoxicología. Distribución y comportamiento de los tóxicos en el medio ambiente. Contaminación del aire. Agentes polutantes.
Lección 12.- Radiación y medio natural. Contaminación del agua y suelo. Agentes polutantes.
Lección 13.- Sustancias inorgánicas o minerales. Toxicología del mercurio y cadmio. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 14.- Toxicología del zinc, plomo, cobre y molibdeno. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 15.- Toxicología del aluminio y fluor. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 16.- Toxicología de solventes y otras sustancias orgánicas. Intoxicación por ácidos y bases inorgánicas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

2.2. TOXICOLOGÍA MEDICAMENTOSA

Lección 17.- Toxicología medicamentosa. Reacciones adversas o indeseables, interacciones y efectos tóxicos. Sistemas de toxicovigilancia.
Lección 18.- Toxicología de antimicrobianos y otros agentes antiinfecciosos. Contraindicaciones. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.
Lección 19.- Toxicología de agentes antiparasitarios externos e internos. Contraindicaciones. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.
Lección 20.- Toxicología de agentes antiinflamatorios no esteroides y esteroides. Anestésicos generales y tranquilizantes. Contraindicaciones. Fisiopatología, cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la intoxicación.

2.3. TOXICOLOGÍA POR BIOCIDAS, PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS AGROQUÍMICOS

Lección 21.- Toxicología de insecticidas organoclorados. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 22.- Toxicología de insecticidas organofosforados y carbamatos. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 23.- Toxicología de insecticidas piretrinas naturales y piretroides. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 24.- Toxicología de compuestos herbicidas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

Lección 25.- Toxicología de compuestos fungicidas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 26.- Toxicología de compuestos rodenticidas y molusquicidas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

2.4. TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA

Lección 27.- Intoxicación por plantas cianogenéticas, por helechos y por plantas que contienen cumarinas. Diagnóstico. Tratamiento y prevención.
Lección 28.- Intoxicación por plantas que contienen taninos. Plantas fotosensibilizantes y fotosensibilidad. Intoxicación por plantas que contienen alcaloides pirrolizidina. Diagnóstico. Tratamiento y prevención.
Lección 29.- Intoxicación por plantas que contienen estrógenos y glucosilatos. Intoxicación por plantas leguminosas y solanaceas. Diagnóstico. Tratamiento y prevención.
Lección 30.- Intoxicación por plantas que contienen nitratos y nitritos. Diagnóstico. Tratamiento y prevención.
Lección 31.- Contaminación de alimentos. Residuos por medicamentos veterinarios y plaguicidas en animales de consumo. Parámetros de seguridad alimentaria. Riesgos para la seguridad del consumidor y salud pública
Lección 32.- Toxicología de agentes promotores del crecimiento: ß-agonistas, hormonas esteroides, hormonas peptídicas y aditivos antimicrobianos. Riesgos para la salud pública.
Lección 33.- Intoxicación por cloruros. Privación de agua. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 34.- Intoxicación por urea y nitrógeno no proteico. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 35.- Micotoxinas. Aspectos generales de las micotoxicosis. Sistemas de detoxicación. Agentes fungistáticos.
Lección 36.- Intoxicaciones producidas por micotoxinas: Aflatoxinas, tricotecenos, alcaloides del cornezuelo del centeno. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 37.- Intoxicaciones producidas por micotoxinas: Ocratoxina A, rubrotoxina, y satratoxinas. Toxinas tremorígenas. Fumonisinas. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 38.- Toxinas bacterianas. Mecanismos de toxicidad. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.
Lección 39.- Toxinas marinas. Mecanismos de toxicidad. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

2.5. TOXINOLOGÍA

Lección 40.- Venenos de serpientes, insectos y arácnidos. Mecanismos de toxicidad. Fisiopatología. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento.

PROGRAMA PRÁCTICO

CLASES PRÁCTICAS y SEMINARIOS

1. Ensayos de toxicidad por administración única (Toxicidad aguda) y por administración reiterada (Toxicidad subcrónica y crónica). Ensayos de toxicidad dérmica y ocular. Metodología. Observaciones y determinaciones clínicas y laboratoriales al término del ensayo.
2.- Determinación de arsénico y cianuros en pienso por colorimetría. Determinación de plomo en agua.
3.- Determinación de warfarina en leche y de estricnina en pienso por colorimetría. Determinación de etilenglicol en orina y en contenido gástrico.
4.- Determinación de ácido salicílico y fenotiazinas en orina por colorimetría.

5.- Determinación de nitritos en productos cárnicos por espectrofotometría.
6.- Determinación de metahemoglobina en sangre por espectrofotometría.
7.- Determinación de barbitúricos en sangre por espectrofotometría.
8.- Determinación de micotoxinas en muestras biológicas por cromatografía líquida de alta eficacia con detección de fluorescencia.
9.- Determinación de fenilbutazona y oxifenilbutazona en fluidos biológicos por cromatografía líquida de alta eficacia con detección ultravioleta.
10.- Determinación de los herbicidas bipiridilos Diquat y Paraquat en orina. Determinación de la actividad de la enzima acetilcolinesterasa en sangre.
11.- Diagnóstico clínico de las principales intoxicaciones con manifestaciones convulsivas en carnívoros. Intoxicaciones por estricnina, metaldehido, crimidina, organofosforados y carbamatos, organoclorados, cloralosa y fosfuros metálicos. Pruebas de diagnóstico.
12.- Diagnóstico clínico de las principales intoxicaciones con manifestaciones convulsivas en bóvidos. Intoxicación por organoclorados, organofosforados, metaldehido, urea y plomo. Pruebas de diagnóstico.
13.- Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas. Peligrosidad intrínseca. Normativa sobre la evaluación y autorización de sustancias y mezclas (Reglamento REACH). Nuevo sistema de clasificación (Reglamento CLP). Supuestos prácticos
14.- Taxonomía de plantas tóxicas (I). Diferenciación e identificación de las principales plantas tóxicas que afectan al sistema cardiovascular y sistema hepático, y aquellas que provocan síndrome hematúrico y fotosensibilización.
15.- Taxonomía de plantas tóxicas (II). Diferenciación e identificación de las principales plantas tóxicas que afectan al sistema nervioso y sistema digestivo, y aquellas que provocan síndrome estrogénico y alteraciones metabólicas.
16.- Evaluación del riesgo medioambiental. Evaluación de la exposición. Modelos de cálculo. Supuestos prácticos.

METODO DOCENTE

Método docente:
Presentaciones teóricas y prácticas y realización de trabajos científicos tutorizados.
Foros de trabajo y chats mediante la utilización del Aula Virtual.
Se proporcionará materiales docentes que faciliten el aprendizaje de los temas tratados en la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen sobre el contenido teórico de la asignatura (85 %).
- Evaluación del trabajo en el laboratorio y seminarios (10 %)*
- Asistencia a las clases teóricas (5 %)*.

La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria para aprobar la asignatura.
*Siempre y cuando se hayan aprobado el examen teórico.
En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad. Se realizará una evaluación sumativa y formativa al final del cuatrimestre. La evaluación será según criterio del profesorado.

Evaluación.- Se hará una evaluación una vez impartido el programa. Esta evaluación consistirá :
- preguntas formuladas, (se formularán una media de 5 preguntas por Lección o Tema del programa de clases teóricas). Las preguntas serán de tipo "selección múltiple" y "respuesta única". El alumno superará la asignatura cuando obtenga como mínimo un 60 % de respuestas correctas de todas las preguntas formuladas.

Para aprobar la asignatura, además de superar la evaluación de las clases teóricas, el alumno deberá haber demostrado suficiencia en las clases prácticas (con presentación de cuaderno de prácticas).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

AIELLO, S.E. (2000). Toxicología. En El Manual Merck de Veterinaria. Quinta Edición en Español. Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA, en colaboración con Merial Limited, y Océano Grupo Editorial, S.A., Barcelona, 2263-2422.
BUCK, W.C., OSWEILER, G.D. y VAN GELDER, G.A. (1981). Toxicología Veterinaria Clínica y Diagnóstica. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.
CAMEAN, A.M. y REPETTO, M. (2005). Toxicología Alimentaria. Ed. Díaz de Santos, Madrid.
DERACHE, R. (1990). Toxicología y Seguridad de los alimentos. Editorial Omega, Barcelona
ELEY, A.R. (1994). Intoxicaciones Alimentarias de Etiología Microbiana. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.
FABRE, R. y THRUHAUT, R. (1976). Toxicología. 2 Volúmenes. Paraninfo, S.A., Madrid.
HATCH, R.C. (1987). Toxicología Veterinaria. En Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Vol. II., Eds. N.H. Booth y L.E. McDonald. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, pag. 283-505.
HUMPHREYS, D.J. (1990). Toxicología Veterinaria. Primera Edición. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.
KLAASSEN, C.D. y WATKINS III, J.B. (2001) CASARETT & DUOLL. Manual de Toxicología. Quinta Edición. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A., Mexico.
LINDER, E. (1995). Toxicología de los Alimentos. Segunda Edición. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.
LORGUE, G., LECHENET, J. y RIVIERE, A. (1997). Toxicología Clínica Veterinaria. Editorial Acribia S.A., Zaragoza.
RAMESH C. GUPTA (2012). Veterinary toxicology. Basic and Clinical Principles. Second Edition. Academic Press, San Diego, USA.
REPETTO, M. (1995). Toxicología Avanzada. Editorial Díaz de Santos, S.A., Madrid, España.
REPETTO, M. (1997). Toxicología Fundamental. Tercera Edición. Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, España.

GRADO EN VETERINARIA

CUARTO CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2014-2015

COORDINADORES

ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail	Teléfono
Anatomía Patológica Especial (APE)	Eduardo Rollán Landeras Mª Ángeles Sánchez Pérez	erollan@ucm.es asanpe@ucm.es	91 394 3862 91 394 3862
Cirugía General y Anestesia (CI)	Susana Canfrán Arrabé Carmen Pérez Díaz	scanfran@ucm.es cperezdiaz@vet.ucm.es	91 394 38 17 91 394 3853
Enfermedades Infecciosas (EI)	José Manuel Sánchez-Vizcaíno	jmvizcaino@vet.ucm.es	91 394 4082
Enfermedades Parasitarias (EP)	José Mª Alunda Rodríguez	jmalunda@vet.ucm.es	91 394 3701
Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria (HISA)	Pablo E. Hernández Cruza Luis M. Cintas Izarra	ehernan@vet.ucm.es lcintas@vet.ucm.es	91 394 3752 91 394 3751
Medicina Interna I (MI)	M.ª Ángeles Ruiz de León Robledo Francisco Mazzucchelli Jiménez	maruiz@ucm.es brucela@ucm.es	91 394 3817 91 394 3807
Obstetricia y Reproducción II (OR II)	Concepción García Botey José Félix Pérez Gutiérrez	cgarciab@ucm.es jfperez@ucm.es	91 394 3783 91 394 3798

INFORMACIÓN GENERAL

TEORÍA

La docencia teórica de cuarto curso se impartirá en el aula H2.

Grupo A: de 10 a 14h
Grupo B: de 14 a 18h

Ambos grupos reciben diariamente docencia de las mismas asignaturas. La asignación a un grupo se realiza en función del orden alfabético del primer apellido del alumno.

PRÁCTICAS

Al inicio del curso cada alumno tendrá asignado un módulo de prácticas en todas las asignaturas.

30 módulos de prácticas:

- 15 de mañana, para alumnos del grupo de teoría B
- 15 de tarde, para los alumnos del grupo de teoría A

Para la realización de prácticas de laboratorio es indispensable que el alumno lleve bata.
Las necesidades, características y dinámica de cada práctica varían por lo que los alumnos serán debidamente informados en la presentación de cada asignatura a principio de curso.

Lugar de realización de las prácticas

ASIGNATURA	LABORATORIO/AULA	DPTO/SECC DEP	PABELLÓN	PLANTA
Anatomía Patológica Especial	Sala de Necropsias Lab. Prácticas. Histología Seminario Grande	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	0 (B-239) -1 (S-093) -1 (S-021)
Cirugía General y Anestesia	Sala de microcirugía Sala de inducción Sala de Juntas Seminario Grande	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	0 -1 (S-110) -1 (S-021)
Enfermedades Infecciosas	Laboratorio Central	Serv. Micro y Para.	HCVC	0
Enfermedades Parasitarias	Laboratorio Central Laboratorios 2 y 3	Serv. Micro y Para. Sanidad Animal	HCVC Central	0 -3
Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria	Laboratorio Aula A9 Visitas	Nutr. , Bromat. y T.A.	Nutr. , Bromat. y T.A.	1 Hall
Medicina Interna I	Seminario Grande	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	-1 (S-021)
Obstetricia y Reproducción II	Serv. Obst. y Rep.	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	0/ -1

Esta información es orientativa y puede estar sometida a pequeños cambios por necesidades docentes. La convocatoria de lugar, fechas y horarios de realización de cada práctica se realizará por cada asignatura. *Los calendarios de prácticas y teoría son susceptibles de alguna modificación por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.*

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 22-26/9	10-11h	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO	HISA	HISA	HISA	APERTURA CURSO??
	11-12h		OR II	APE	OR II	
	12-13h		EP	EP	EP	
	13-14h		EI	OR II	EI	
	14-15h		HISA	HISA	HISA	
	15-16h		EP	EP	EP	
	16-17h		OR II	APE	OR II	
	17-18h		EI	EI	EI	
SEMANA 2 29/9-3/10	10-11h		HISA	HISA	HISA	SAN FRANCISCO DE ASIS
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	
	12-13h	EP	EP	EP	EP	
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	
	14-15h		HISA	HISA	HISA	
	15-16h	EP	EP	EP	EP	
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	
SEMANA 3 6-10/10	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 4 13-17/10	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 5 20-24/10	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 6 27/10-31/10	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 7 3-7/11	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 8 10-14/11	10-11h	LA ALMUDENA	HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h		OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h		EP	EP	EP	EP
	13-14h		EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h		EP	EP	EP	EP
	16-17h		OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h		EI	OR II	EI	EI

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Primer Semestre (cont.)

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 9 17-21/11	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 10 24-28/11	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 11 1-5/12	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 12 8-12/12	10-11h	LA INMACULADA	HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h		OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h		EP	EP	EP	EP
	13-14h		EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h		EP	EP	EP	EP
	16-17h		OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h		EI	OR II	EI	EI
SEMANA 13 15-19/12	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI
SEMANA 14 5-9/1	10-11h	VACACIONES NAVIDAD			HISA	HISA
	11-12h				OR II	OR II
	12-13h				EP	EP
	13-14h				EI	EI
	14-15h				HISA	HISA
	15-16h				EP	EP
	16-17h				OR II	OR II
	17-18h				EI	EI
SEMANA 15 12-16/1	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	12-13h	EP	EP	EP	EP	EP
	13-14h	EI	EI	OR II	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	EP	EP	EP	EP	EP
	16-17h	APE	OR II	APE	OR II	OR II
	17-18h	EI	EI	OR II	EI	EI

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Segundo Semestre

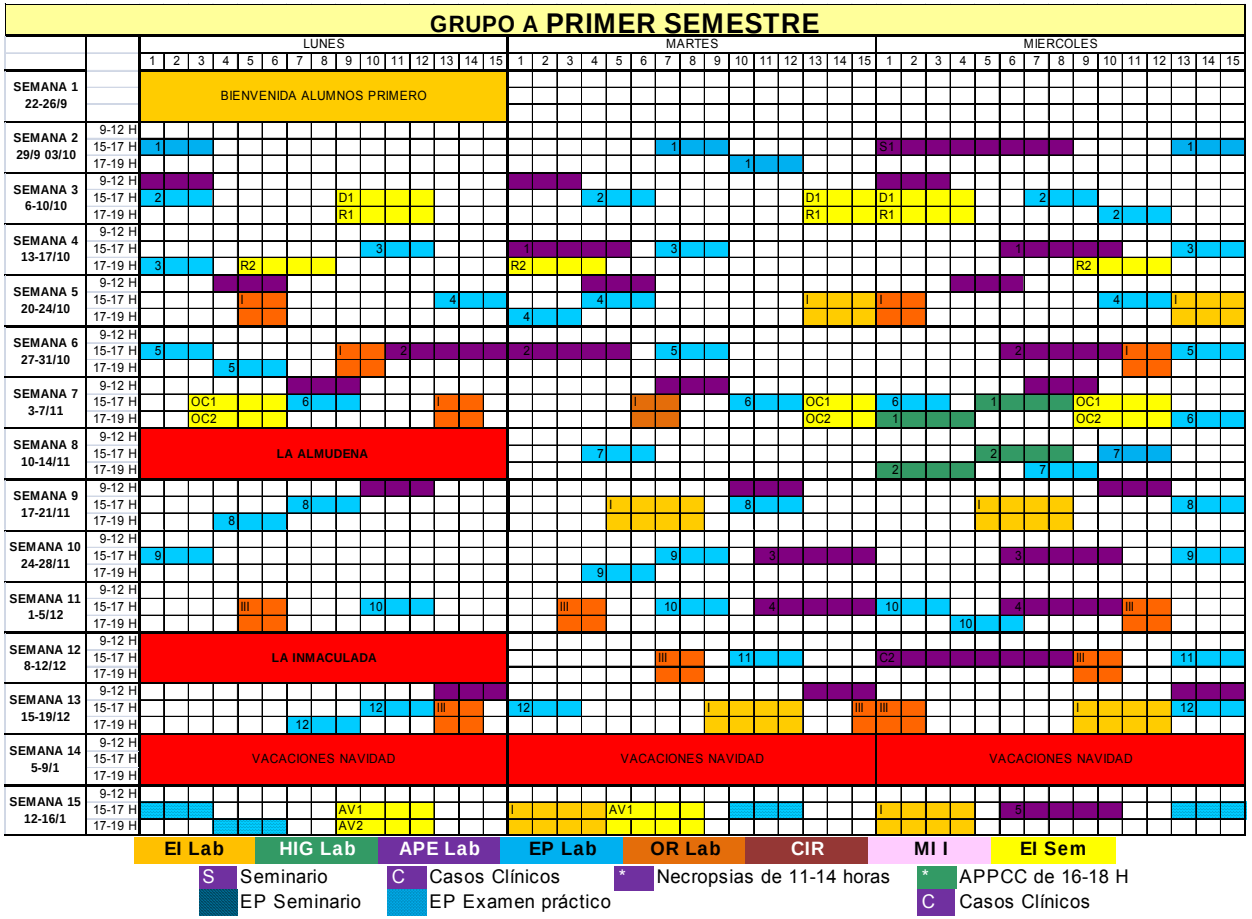
		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 9-13/2	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h		MI I	MI I	MI I	MI I (S1)
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h		MI I	MI I	MI I	MI I (S1)
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 2 16-20/2	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S2)	MI I	MI I	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S2)	MI I	MI I	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 3 23-27/2	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S3)	MI I	MI I	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S3)	MI I	MI I	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 4 2-6/3	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S4)	MI I	MI I	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S4)	MI I	MI I	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 5 9-13/3	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S5)	MI I	MI I	MI I	MI I (S6)
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S5)	MI I	MI I	MI I	MI I (S6)
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 6 16-20/3	10-11h		HISA	HISA	SAN JOSÉ??	HISA
	11-12h	MI I (S7)	MI I	MI I		MI I
	12-13h	APE	CGA	APE		CGA
	13-14h	EI	EI	CGA		EI
	14-15h		HISA	HISA		HISA
	15-16h	MI I (S7)	MI I	MI I		MI I
	16-17h	APE	CGA	APE		CGA
	17-18h	EI	EI	CGA		EI
SEMANA 7 23-27/3	10-11h		HISA	HISA	HISA	SEMANA SANTA
	11-12h	MI I (S8)	MI I (9)	MI I	MI I	
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	
	14-15h		HISA	HISA	HISA	
	15-16h	MI I (S8)	MI I (S9)	MI I	MI I	
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	
SEMANA 8 6-10/4	10-11h	SEMANA SANTA	HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h		MI I	MI I	MI I	MI I
	12-13h		CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h		EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h		MI I	MI I	MI I	MI I
	16-17h		CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h		EI	CGA	EI	EI

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS
Segundo Semestre (cont.)

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 9 13-17/4	10-11h		HISA	HISA	HISA	Congreso CCVV???
	11-12h		MI I	MI I	MI I	
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	
	14-15h	MI I (EX)	HISA	HISA	HISA	
	15-16h	MI I (EX)	MI I	MI I	MI I	
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	
SEMANA 10 20-24/4	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I	MI I	MI I	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I	MI I	MI I	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 11 27/4-1/5	10-11h		HISA	HISA	HISA	DIA DEL TRABAJO
	11-12h	MI I	MI I	MI I	MI I	
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	
	14-15h		HISA	HISA	HISA	
	15-16h	MI I	MI I	MI I	MI I	
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	
SEMANA 12 4-8/5	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S10) SC	MI I	MI I	MI I	MI I (S11)
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S10) SC	MI I	MI I	MI I	MI I (S11)
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 13 11-15/5	10-11h		HISA	HISA	HISA	SAN ISIDRO
	11-12h	MI I (S12)	MI I	MI I (S13)	MI I (S14)	
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	
	14-15h		HISA	HISA	HISA	
	15-16h	MI I (S12)	MI I	MI I (S13)	MI I (S14)	
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	
SEMANA 14 18-22/5	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S15) SC	MI I	MI I (S16)	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S15) SC	MI I	MI I (S16)	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI
SEMANA 15 25-29/5	10-11h		HISA	HISA	HISA	HISA
	11-12h	MI I (S17) SC	MI I (S18)	MI I	MI I	MI I
	12-13h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	13-14h	EI	EI	CGA	EI	EI
	14-15h		HISA	HISA	HISA	HISA
	15-16h	MI I (S17) SC	MI I (S18)	MI I	MI I	MI I
	16-17h	APE	CGA	APE	CGA	CGA
	17-18h	EI	EI	CGA	EI	EI

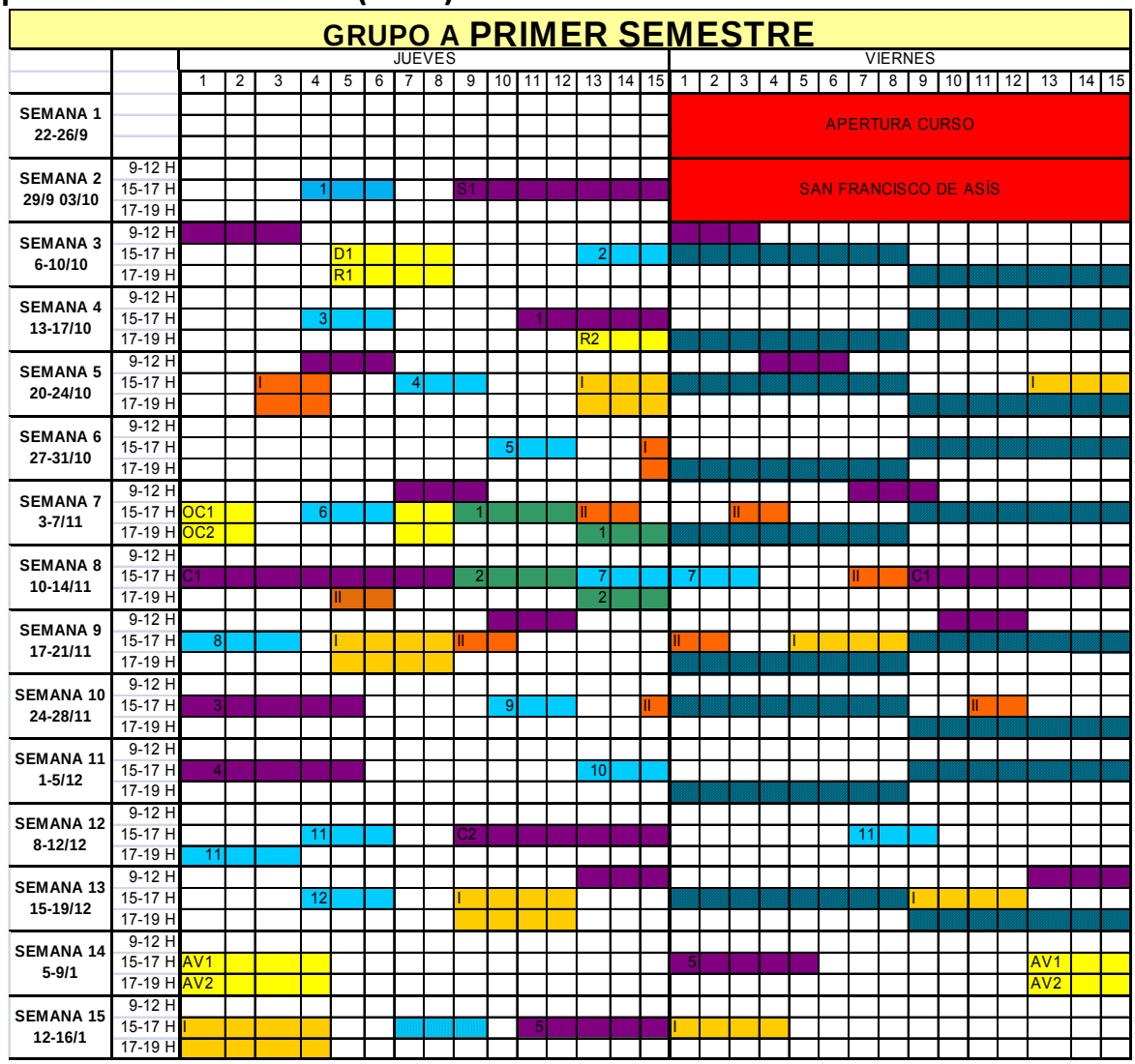
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS
Grupo A - Primer Semestre



CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Primer Semestre (cont.)



El Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab	OR Lab	CIR	MI I	El Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre

GRUPO B PRIMER SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES													
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SEMANA 1 22-26/9	9-11 H	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO																																											
	11-13 H																																													
SEMANA 2	9-11 H																						1									S1														
29/9 03/10	11-13 H	1																								1																	1			
SEMANA 3	9-11 H					D1																							D1			D1								2					
6-10/10	11-13 H	2				R1														2									R1			R1				2									
SEMANA 4	9-11 H	3								R2							1												R2			R2			1										
13-17/10	11-13 H	*						3									*									3						*											3			
SEMANA 5	9-11 H					I								4															I											I		I			
20-24/10	11-13 H	4																		4																4									
SEMANA 6	9-11 H	I			5						2											2									2													I	
27-31/10	11-13 H				*									5						*						5									*		5								
SEMANA 7	9-11 H	OC1												I								0C1	I								6				1				0C1					
3-7/11	11-13 H	OC2						6														OC2				6						1							0C2				6		
SEMANA 8	9-11 H	LA ALMUDENA																					7													2									
10-14/11	11-13 H																			7			*								2				*		7							
SEMANA 9	9-11 H							8																	I														I						
17-21/11	11-13 H									8							8																		8										
SEMANA 10	9-11 H																3									9										3									
24-28/11	11-13 H	9								*													9			*								9							*			
SEMANA 11	9-11 H					III											4								III								III			4							9		
1-5/12	11-13 H	10												*						10									*											10			*		
SEMANA 12	9-11 H	LA INMACULADA																					III								C2											III		
8-12/12	11-13 H																			11																					11				
SEMANA 13	9-11 H							12				III									I								III		III				I									
15-19/12	11-13 H				12												12																							12				
SEMANA 14	9-11 H	VACACIONES NAVIDAD															VACACIONES NAVIDAD														VACACIONES NAVIDAD													
5-9/1	11-13 H																																												
SEMANA 15	9-11 H									AV1							I					AV1									I					5									
12-16/1	11-13 H									AV2												AV2																								

EI Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab	OR Lab	CIR	MI I	EI Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Primer Semestre (cont.)

GRUPO B PRIMER SEMESTRE

		JUEVES														VIERNES														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SEMANA 1	9-11 H																APERTURA CURSO														
22-26/9	11-13 H																														
SEMANA 2	9-11 H									S1							SAN FRANCISCO DE ASÍS														
29/9 03/10	11-13 H				1																										
SEMANA 3	9-11 H									D1																					
6-10/10	11-13 H									R1				2																	
SEMANA 4	9-11 H					R2						1																			
13-17/10	11-13 H	*			3												*													
SEMANA 5	9-11 H			I										I															I		
20-24/10	11-13 H										4																				
SEMANA 6	9-11 H									I																					
27-31/10	11-13 H	5			*															*											
SEMANA 7	9-11 H			OC1						1																					
3-7/11	11-13 H	II		OC2	6									1											II						
SEMANA 8	9-11 H	C1								2															C1						
10-14/11	11-13 H	7				II		*						2									*				II		7		
SEMANA 9	9-11 H									I																					
17-21/11	11-13 H							II						8											I				II		
SEMANA 10	9-11 H											3																			
24-28/11	11-13 H			II							*			9												*					II
SEMANA 11	9-11 H											4																			
1-5/12	11-13 H							10						*															*		
SEMANA 12	9-11 H	11								C2																					
8-12/12	11-13 H													11									11								
SEMANA 13	9-11 H					I																									
15-19/12	11-13 H													12						I											
SEMANA 14	9-11 H	AV1															5												AV1		
5-9/1	11-13 H	AV2																											AV2		
SEMANA 15	9-11 H	I										5																			
12-16/1	11-13 H																I														

El Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab	OR Lab	CIR	MI I	El Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre

GRUPO A SEGUNDO SEMESTRE

		LUNES														MARTES														MIERCOLES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SEMANA 1 9-13/2	15-17H													1			1												II			6								1				II		
	17-19H																		1																						1						
SEMANA 2 16-20/2	15-17H					*1						6										7						2				7								*1						2
	17-19H																								2																		2			
SEMANA 3 23-27/2	15-17H	3				*2						E1					II								4							II				E3				*2				3		
	17-19H			4																									3																4
SEMANA 4 2-6/3	15-17H	E1				*3				PA1		4					PA1					8										8								*3						
	17-19H			3						PA2							PA2																														
SEMANA 5 9-13/3	15-17H	E3				*4						9					9				II								E3			5				II				*4						
	17-19H																																5													
SEMANA 6 16-20/3	15-17H					*5																			C3							C3								*5				5		
	17-19H																																													5
SEMANA 7 23-27/3	15-17H	*1					E4						6				10						6						E4						10					6		*1			
	17-19H															6					6																				6					
SEMANA 8 6-10/4	15-17H	SEMANA SANTA															*2								II																II					
	17-19H																																													
SEMANA 9 13-17/4	15-17H	*3				C4											C4					III								C4														*3		
	17-19H																																														
SEMANA 10 20-24/4	15-17H	*4															III								7							III												*4		
	17-19H																																													
SEMANA 11 27/4 1/5	15-17H	*5				C1						11					7												C1			11								C1				*5		
	17-19H					C2																							C2												C2					
SEMANA 12 4-8/5	15-17H									8															III							B3								III					
	17-19H																																													
SEMANA 13 11-15/5	15-17H	9								C5							C5																								B3					
	17-19H																															B2													
SEMANA 14 18-22/5	15-17H											12					12												III			10				13							III		
	17-19H																																10													
SEMANA 15 25-29/5	15-17H	E1										13													E1				10						E1						11				
	17-19H																													10																

EI Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab
OR Lab	CIR	MI I	EI Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo A - Segundo Semestre (cont.)

GRUPO A SEGUNDO SEMESTRE

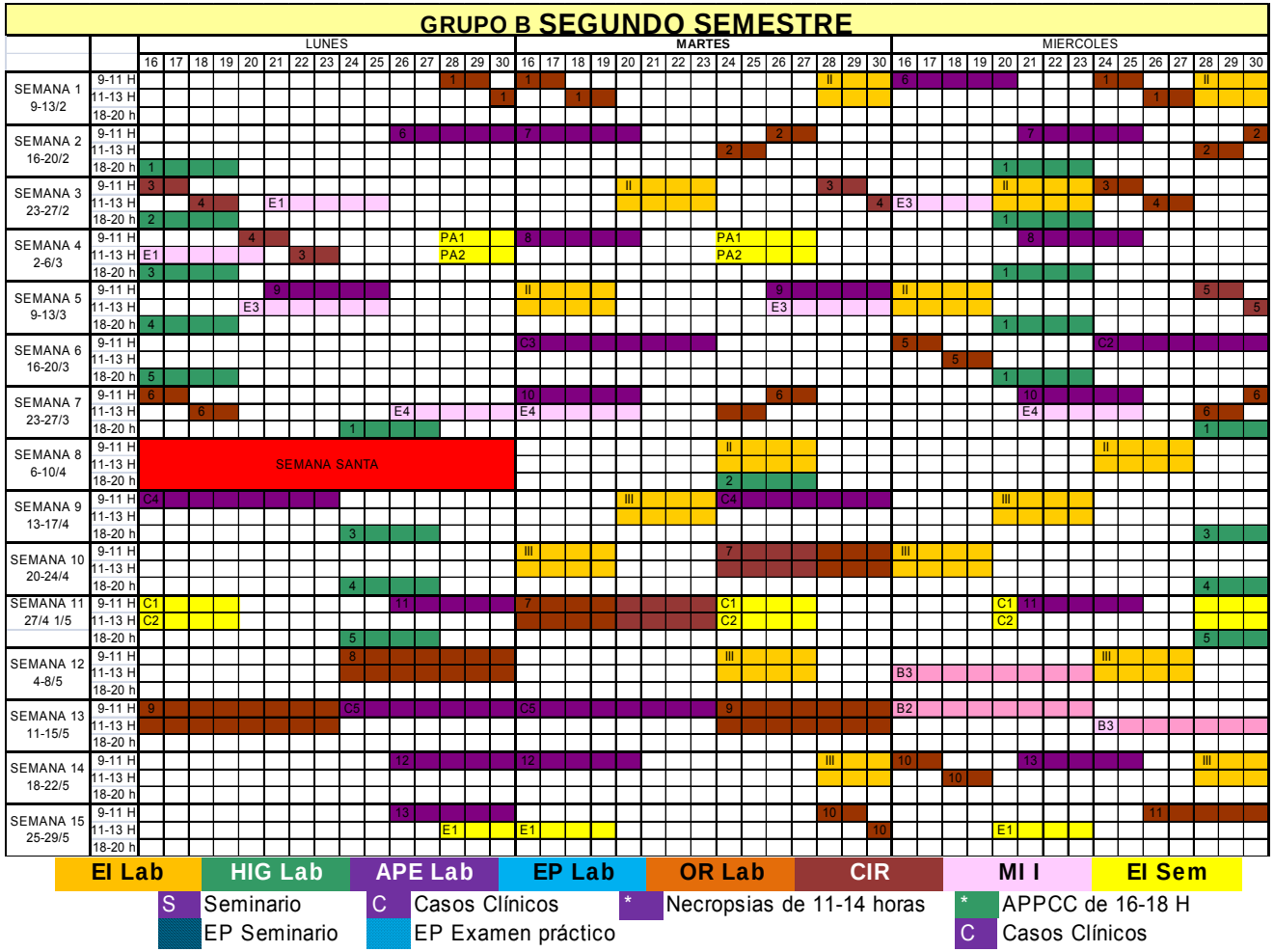
		JUEVES															VIERNES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SEMANA 1 9-13/2	15-17H					1								II			2					6									
	17-19H							1											2												
SEMANA 2 16-20/2	15-17H							2				7									3										
	17-19H					2																	4								
SEMANA 3 23-27/2	15-17H	II				4											II				E1					PA1				3
	17-19H							3																		PA2			4		
SEMANA 4 2-6/3	15-17H	4				PA1						8									9					E2					
	17-19H					PA2				3																					
SEMANA 5 9-13/3	15-17H					II											E2				II				5					
	17-19H																											5			
SEMANA 6 16-20/3	15-17H	SAN JOSE ¿¿??																			E2										
	17-19H																														
SEMANA 7 23-27/3	15-17H	6				5						10					SEMANA SANTA														
	17-19H			6				5																							
SEMANA 8 6-10/4	15-17H									II				*2												II					
	17-19H																														
SEMANA 9 13-17/4	15-17H					III															III										
	17-19H																														
SEMANA 10 20-24/4	15-17H	III															III														
	17-19H																														
SEMANA 11 27/4 1/5	15-17H	C1					11										DIA DEL TRABAJO															
	17-19H	C2								B2																					
SEMANA 12 4-8/5	15-17H	8								III															III						
	17-19H																														
SEMANA 13 11-15/5	15-17H						12										SAN ISIDRO														
	17-19H																														
SEMANA 14 18-22/5	15-17H	13						10						III											10				III		
	17-19H					10																						10			
SEMANA 15 25-29/5	15-17H	11												E1								11									
	17-19H																														

EI Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab	OR Lab	CIR	MI I	EI Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Grupo B - Segundo Semestre



CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS
Grupo B - Segundo Semestre (cont.)

GRUPO B SEGUNDO SEMESTRE

		JUEVES														VIERNES													
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SEMANA 1 9-13/2	9-11 H					1								II			2					6							II		
	11-13 H							1											2												
	18-20 h																														
SEMANA 2 16-20/2	9-11 H							2				7									3										
	11-13 H					2																	4								
	18-20 h																														
SEMANA 3 23-27/2	9-11 H					II								4			PA1				II						3				
	11-13 H															3	PA2								4		E1				
	18-20 h																														
SEMANA 4 2-6/3	9-11 H	4				PA1						8					9														
	11-13 H			3		PA2											E2														
	18-20 h																														
SEMANA 5 9-13/3	9-11 H	II										5					II				5										
	11-13 H									5													5				E2				
	18-20 h																														
SEMANA 6 16-20/3	9-11 H	SAN JOSE ¿¿??																													
	11-13 H																					E2									
	18-20 h																														
SEMANA 7 23-27/3	9-11 H					6						10					SEMANA SANTA														
	11-13 H							6																							
	18-20 h																														
SEMANA 8 6-10/4	9-11 H									II															II						
	11-13 H																														
	18-20 h													2																	
SEMANA 9 13-17/4	9-11 H					III															III										
	11-13 H																														
	18-20 h																														
SEMANA 10 20-24/4	9-11 H	III															III														
	11-13 H																														
	18-20 h																														
SEMANA 11 27/4 1/5	9-11 H	11					C1			B2							DIA DEL TRABAJO														
	11-13 H						C2																								
	18-20 h																														
SEMANA 12 4-8/5	9-11 H	8								III															III						
	11-13 H																														
	18-20 h																														
SEMANA 13 11-15/5	9-11 H						12										SAN ISIDRO														
	11-13 H																														
	18-20 h																														
SEMANA 14 18-22/5	9-11 H	13						10						III											10				III		
	11-13 H					10																					10				
	18-20 h																														
SEMANA 15 25-29/5	9-11 H	11																				11									
	11-13 H									E1																					
	18-20 h																														

El Lab	HIG Lab	APE Lab	EP Lab	OR Lab	CIR	MI I	El Sem

S Seminario
EP Seminario
C Casos Clínicos
EP Examen práctico
* Necropsias de 11-14 horas
* APPCC de 16-18 H
C Casos Clínicos

CALENDARIO DE EXÁMENES

Febrero

Asignatura	Enero								Febrero				
	X21	J22	V23	L26	M27	X28	J29	V30	L2	M3	X4	J5	V6
Anatomía Patológica Especial													
Enfermedades Infecciosas													
Enfermedades Parasitarias													
Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria													
Obstetricia y Reproducción II													

Junio

Asignatura	Junio												
	M9	X10	J11	V12	L15	M16	X17	J18	V19	L22	M23	X24	J25	V26
Anatomía Patológica Especial														
Cirugía General y Anestesia														
Enfermedades Infecciosas														
Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria														
Medicina Interna I														

Septiembre

Asignatura	Septiembre												
	M1	X2	J3	V4	S5	L7	M8	X9	J10	V11	S12	L14	M15
Anatomía Patológica Especial													
Cirugía General y Anestesia													
Enfermedades Infecciosas													
Enfermedades Parasitarias													
Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria													
Medicina Interna I													
Obstetricia y Reproducción II													

FICHAS DE ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	2010	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ANATOMIA PATOLOGICA ESPECIAL
SUBJECT	SPECIAL VETERINARY PATHOLOGY

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

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGIA ANIMAL	
CURSO	2014-2015	
SEMESTRE/S	7 Y 8	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,73
SEMINARIOS	0,80
PRÁCTICAS	2,73
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,20
TUTORÍAS	0,30
EXAMENES	0,24

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Eduardo Rollán Landeras Mª Angeles Sanchez Pérez	erollan@vet.ucm.es asanpe@vet.ucm.es
PROFESORES	María Castaño Rosado	macastan@vet.ucm.es
	Juana Mª Flores Landeira	jflores@vet.ucm.es
	Antonio Rodríguez Bertos	arbertos@vet.ucm.es
	Carolina Naranjo Freixa	carolnar@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Conocer las lesiones, sus causas y consecuencias en órganos, aparatos y sistemas de los animales domésticos y útiles al hombre

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos previos imprescindibles en Histología Veterinaria y Anatomía Patológica General, así como suficientes en Patología General y Propedéutica Clínica, Fisiología Veterinaria, Microbiología, Parasitología y Toxicología.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Reconocer, describir, interpretar y diagnosticar las lesiones macroscópicas e histológicas que aparecen en los distintos aparatos y sistemas de los animales domésticos en el curso de las enfermedades, pudiendo clasificarlas dentro de un tipo lesional concreto. 2. Relacionar las lesiones y grupos lesionales con enfermedades o síndromes específicos y con mecanismos patogénicos concretos. 3. Dominar la terminología científica empleada en la asignatura, así como la consulta de las fuentes bibliográficas y de las nuevas tecnologías empleadas en la misma. 4. Realizar necropsias de forma completa, ordenada y sistemática. Valorar el historial clínico del animal, relacionarlo con el cuadro lesional y emitir un diagnóstico macroscópico de las causas de la muerte y/o de la enfermedad padecida por el animal. 5. Realizar, en el curso de la necropsia, la toma de muestras adecuada tanto para estudio histológico como para la realización de análisis complementarios. 6. Redactar informes de necropsia, descripción e interpretación precisa de las lesiones. Emisión de diagnósticos macroscópicos presuntivos y/o de diagnósticos diferenciales. 7. Describir, reconocer e interpretar las imágenes histopatológicas y relacionarlas con las alteraciones macroscópicas. Emitir diagnósticos globales de las diferentes entidades nosológicas.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
1. To recognize, describe, interpret and diagnose gross and microscopic lesions that appear in the various anatomical systems of domestic animals during the course of a disease, and being able to classify them within a particular type. 2. Being able to associate the lesions or lesion types with particular diseases or syndromes and with particular pathogenic mechanisms. 3. To master the scientific terminology used in the course, as well as references and the new technologies used. 4. Being able to perform a complete, systematic and organized necropsy. Assessing the clinical history of the animal, relate it to the lesions and formulate a gross diagnosis of the cause of death and/or the disease process. 5. Being able to conduct, during the course of a necropsy, the appropriate sampling for histopathological analysis and for ancillary tests. 6. Being able to write a necropsy report, with a description and an accurate interpretation of the lesions. To formulate gross presumptive diagnoses and/or differential diagnoses. 7. To describe, recognize and interpret histopathology images and relate them to the corresponding gross lesions. To formulate final diagnoses of the various disease entities.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

TEMA 1. PATOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO (MA. Sánchez). Generalidades. Cavidad nasal y senos: malformaciones, degeneraciones, disciclias e inflamaciones. Rinitis y sinusitis más frecuentes.

TEMA 2. Faringe. Laringe. Tráquea. Alteraciones congénitas. Degeneraciones. Inflamaciones. Tumores. Bolsas guturales. Lesiones más frecuentes. Pulmón. Anomalías congénitas. Distrofias.

TEMA 3. Pulmón: Alteraciones del contenido de aire: Enfisema y atelectasia. Trastornos circulatorios. Lesiones, causas y consecuencias.

TEMA 4. Patología de bronquios y bronquiolos: Bronquitis. Bronquiectasias. Bronquiolitis: Causas y consecuencias. Neumonías: Concepto, clasificación y tipos. Bronconeumonías y neumonías por aspiración.

TEMA 5. Pulmón. Bronconeumonías más frecuentes en las diferentes especies animales. Neumonías intersticiales. Lesiones, causas y consecuencias. N. intersticiales mas frecuentes.

TEMA 6. Pulmón. Neumonías granulomatosas. Lesiones, causas y consecuencias. Neumonías granulomatosas mas frecuentes. Neumonías embólicas: Etiología, lesiones y consecuencias.

TEMA 7. Pulmón. Parásitos. Neoplasias pulmonares. Pleura. Contenidos anormales. Inflamaciones. Tumores.

TEMA 8. PATOLOGIA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR (MA. Sánchez). Generalidades. Insuficiencia cardiaca: Lesiones y consecuencias. Corazón: Malformaciones. Pericardio: Alteraciones del contenido. Alteraciones metabólicas. Inflamaciones.

TEMA 9. Pericardio (II): Inflamaciones. Endocardio: Degeneraciones. Procesos inflamatorios. Miocardio: Degeneraciones. Cardiomiopatías. Inflamaciones. Neoplasias.

TEMA 10. Miocardio (II): Inflamaciones. Neoplasias. Patología arterial: Aneurismas y roturas. Degeneraciones. Inflamaciones. Parásitos y tumores. Patología venosa: Inflamaciones. Vasos linfáticos: Lesiones mas frecuentes.

TEMA 11. HIGADO Y SISTEMA BILIAR (E. Rollán): Patrones de lesión. Lesión terminal hepática (cirrosis). Alteraciones post-mortem.

TEMA 12. Alteraciones congénitas. Alteraciones circulatorias.

TEMA 13. Degeneraciones.

TEMA 14. Hepatitis víricas, bacterianas y parasitarias.

TEMA 15. Hepatitis idiopáticas. Enfermedad tóxica hepática. Neoplasias.

TEMA 16. **PANCREAS (E. Rollán)**: Alteraciones congénitas. Inflamaciones. Tumores.

TEMA 17. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (E. Rollán). Neuropatología básica.

TEMA 18. Neuropatología básica (cont.). Alteraciones desarrollo.

TEMA 19. Alteraciones circulatorias y traumáticas.

TEMA 20. Enfermedades degenerativas.

TEMA 21. Inflamaciones. Neoplasias.

TEMA 22. PIEL (E. Rollán): Lesiones macroscópicas y patrones histológicos de lesión.

TEMA 23. Enfermedades congénitas y hereditarias. Agentes físicos, químicos y radiación.

TEMA 24. Dermatitis: Enfermedades infecciosas

TEMA 25. Dermatitis: Enfermedades inmunomediadas.

TEMA 26. Dermatosis. Neoplasias cutáneas.

TEMA 27. PATOLOGÍA OCULAR (C. Naranjo): Alteraciones de los párpados. Alteraciones de la conjuntiva. Alteraciones de la córnea.

TEMA 28. Alteraciones de la úvea. Alteraciones del cristalino. Alteraciones de la retina.

Alteraciones de la órbita.
TEMA 29. SISTEMA ENDOCRINO (A. Rodríguez): HIPOFISIS: hipopituitarismo (aplasia, quiste pituitario y enanismo hipofisario) e hiperpituitarismo (alteraciones y neoplasias). Alteraciones de las GLÁNDULAS ADRENALES: calcificaciones, amiloidosis, inflamación, hiperplasias y neoplasias.
TEMA 30. TIROIDES: bocio, atrofia folicular idiopática y tiroiditis linfocítica (hipotiroidismo e hipertiroidismo). Alteraciones en el PÁNCREAS ENDOCRINO (Diabetes mellitus). Principales lesiones en los ÓRGANOS QUEMORECEPTORES.
TEMA 31. ORGANOS LINFOIDES (M. Castaño). Ganglios: Generalidades. Pigmentaciones patológicas. Disciclias. Linfadenitis.
TEMA 32. Ganglios linfáticos: Hiperplasias y tumores (Linfomas)
TEMA 33. Bazo: Generalidades. Degeneraciones. Esplenitis. Tumores.
TEMA 34. PATOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO (A. Rodríguez). Cav oral: Malformaciones congénitas. Lesiones inflamatorias: pápulas, vesículas/bullas, erosiones/úlceras. Enfermedades papulares. Enfermedades vesiculares y bullosas.
TEMA 35. Enfermedades erosivas y ulcerativas. Tumores. DIENTES: Anatomía y embriología. Anomalías en la posición. Enfermedades degenerativas e inflamatorias. Lesiones hiperplásicas y neoplásicas.
TEMA 36. Principales alteraciones en las TONSILAS. Lesiones en las GLÁNDULAS SALIVARES. ESÓFAGO. Alteraciones no significativas. Alteraciones funcionales. Malformaciones congénitas. Esofagitis. Parásitos. Tumores.
TEMA 37. PREESTÓMAGOS: Cambios *postmortem*. Timpanismo. Lactoacidosis. Reticulopericarditis traumática. Ruminitis papulares, vesiculares/bullosas y erosivas/ulcerativas. Cuerpos extraños. Tumores.
TEMA 38. ESTÓMAGO: Anatomía e histología. Cambios *postmortem*. Estenosis pilórica. Desplazamiento de abomaso. Dilatación aguda y crónica.
TEMA 39. Úlcera gástrica. Gastritis e hipertrofia de la mucosa gástrica. Neoplasias.
TEMA 40. INTESTINO: Alteraciones *postmortem*. Anomalías congénitas. Cambios en la posición (hernia, invaginación, vólvulo, torsión entre otras). Enfermedad isquémica del intestino. Obstrucción. Desplazamiento. Trastornos circulatorios. Enteritis agudas.
TEMA 41. Enteritis crónicas. Otros procesos intestinales. Tumores. PERITONEO: Contenidos anormales. Inflamaciones. Tumores.
TEMA 42. APARATO URINARIO (J.M. Flores). Riñón: Generalidades. Alteraciones congénitas.
TEMA 43. Riñón: Disciclias. Nefrosis. Hidronefrosis.
TEMA 44. Riñón: Glomerulonefritis
TEMA 45. Riñón: Nefritis túbulo-intersticiales.
TEMA 46. Riñón: Pielonefritis. Urolitiasis.
TEMA 47. Riñón: Tumores renales. Vejiga de la orina: Cistitis. Tumores.
TEMA 48. APARATO GENITAL DEL MACHO (J.M. Flores). Generalidades Alteraciones del desarrollo sexual (DSD).
TEMA 49. Testículo: Degeneraciones. Disciclias. Inflamaciones. Tumores.
TEMA 50 Epididimitis. Próstata: Inflamaciones. Procesos proliferativos. **APARATO GENITAL DE LA HEMBRA (J.M. Flores)**. Alteraciones del desarrollo sexual
TEMA 51. Ovario: Quistes. Tumores. Útero: Inflamaciones.
TEMA 52. Útero: Patologías no inflamatorias. Útero gestante: lesiones en feto y placenta. Cérvix y vagina: Lesiones más frecuentes. Lesiones principales de la glándula mamaria.
TEMA 53. ANATOMIA PATOLÓGICA DEL APARATO LOCOMOTOR (C. Naranjo). Músculo: Respuesta a insultos. Alteraciones congénitas. Alteraciones degenerativas.

TEMA 54. Músculo: Inflamación. Alteraciones endocrinas y neuropáticas. Neoplasias.
TEMA 55. Hueso: Alteraciones del desarrollo. Alteraciones metabólicas. Inflamación. Neoplasias.
TEMA 56. Huesos: Lesiones proliferativas neoplásicas y no-neoplásicas. Articulaciones: Alteraciones del desarrollo. Inflamaciones. Procesos degenerativos. Neoplasias.

Seminarios:
Seminario I: Técnica necropsia en los animales domésticos. Descripción de lesiones

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de Necropsias:
Práctica 1: Técnica de necropsia
Practica 2: Técnica de necropsia
Práctica 3: Técnica de necropsia
Practica 4: Técnica de necropsia
Práctica 5: Técnica de necropsia

Prácticas de Macro/histopatología:
Práctica 1: Aparato Respiratorio.
Práctica 2: Aparato Cardiovascular.
Práctica 3: Hígado y Páncreas.
Práctica 4: Sistema Nervioso.
Práctica 5: Piel.
Práctica 6: Examen práctico 1.
Práctica 7: Órganos endocrinos/Ojo.
Práctica 8: Órganos linfoides.
Práctica 9: Aparato Digestivo I.
Práctica 10: Aparato Digestivo II.
Práctica 11: Aparato Urinario.
Práctica 12: Aparato Genital.
Práctica 13: Examen práctico 2.

Prácticas de resolución de casos de necropsias
Práctica 1: Casos 1
Práctica 2: Casos 2
Práctica 3: Casos 3
Práctica 4: Casos 4
Práctica 5: Casos 5

METODO DOCENTE
Clases magistrales, seminarios, clases prácticas, trabajos dirigidos y tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Evaluación de los conocimientos teóricos: Se realiza un primer examen parcial al final del primer semestre y un segundo parcial y final en junio. No se guardan parciales para

septiembre. Los exámenes teóricos incluyen preguntas de respuesta corta y tipo test y preguntas de desarrollo. Para superar el examen debe obtenerse una puntuación de 5 sobre 10.
Evaluación de los conocimientos prácticos: Se realizarán exámenes prácticos en el primer y segundo cuatrimestre.
Evaluación global: La asistencia a prácticas es obligatoria por lo que para aprobar la asignatura el alumno debe asistir al menos al 80%. Para la evaluación global se tendrá en cuenta la nota obtenida en los exámenes teóricos y prácticos, así como la actitud y participación del alumno en las prácticas y en los trabajos dirigidos.
En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Mas información en el campus virtual de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
Jubb KVF, Kennedy Peter C, Palmer Nigel, Maxie M. Grant: *Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals.* 3 volúmenes. Ed M. Grant Maxie. Saunders-Elsevier, 2007 Mc Gavin MD and Zachary JF. *Pathologic basis of Veterinary disease*. Mosby Elsevier, 2011. Dijk JE, Gruys E, Mouwen, JMVM. *Color atlas of veterinary pathology: general morphological reactions of organs and tissues*. Ed JE van Dijk, E Gruys and JMVM Mouwen. Saunders-Elsevier, 2007. http://w3.vet.cornell.edu/nst/. *Necropsy Show and Tell* del Dr John M. King.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	2010	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	CIRUGÍA GENERAL Y ANESTESIA
SUBJECT	GENERAL SURGERY AND ANAESTHESIA

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

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGIA ANIMAL	
CURSO	4º	
SEMESTRE/S	8	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS 6
TEORÍA	3,6
PRÁCTICAS	1,3
OTROS: TUTORÍAS, TRABAJOS DIRIGIDOS Y EXÁMENES…	Trabajos dirigidos 0,6 Tutorías 0,3 Examen 0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Carmen Pérez Díaz Susana Canfrán Arrabé	cperezdiaz@vet.ucm.es scanfran@vet.ucm.es
PROFESORES	Fidel San Román Ascaso	fsanroman@vet.ucm.es
	Ignacio Álvarez Gómez de Segura	iagsegura@vet.ucm.es
	Paloma García Fernández	garciap@vet.ucm.es
	Javier López San Román	lsroman@vet.ucm.es
	Mercedes Sánchez de la Muela	sdlmuela@vet.ucm.es
	Rafael Cediel Algovia	rafcediel@vet.ucm.es
	Jesús Rodríguez Quirós	jrquiros@vet.ucm.es
	Ignacio Trobo Muñiz	ignaciotrobo@gmail.com
	Michela Tatiana Re	michelat@vet.ucm.es
	Jesús Mª Fernández	cv-rioduero@cvrioduero.com

FICHA DOCENTE

	Manuel Gardoqui Arias	m.gardoqui@losmadronoscvet.es
	Ramón Herrán Villela	rherran@telefonica.net
	Jaime Goyoaga Elizalde	jgoyoaga@me.com

BREVE DESCRIPTOR

En el apartado Anestesia se describen y analizan las características de las diferentes técnicas empleadas en la anestesia y analgesia veterinaria y que incluyen el empleo de fármacos y equipos para su administración. Se detalla la planificación de un protocolo anestésico adecuado para cada individuo. Para ello, se estudia el estado sanitario de los animales para determinar las modificaciones requeridas en las técnicas de anestesia y analgesia tanto en animales sanos como en animales enfermos, con el fin de minimizar los riesgos; por lo que debemos tratar las modificaciones necesarias para su aplicación en las diferentes especies animales así como para la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos (cirugía u otros). Un aspecto relevante es valorar el estado del paciente anestesiado (plano anestésico y analgésico adecuado, alteraciones fisiológicas), así como reconocer y resolver complicaciones anestésicas y analgésicas. También se describen y analizan los diferentes equipos de administración de fármacos empleados en técnicas de anestesia y analgesia (máquina de anestesia, circuitos anestésicos, etc.) o de valoración del estado del paciente (monitores).

El apartado de Cirugía General se dirige a impartir los conocimientos básicos de cirugía como son, equipos e instalaciones, instrumental y cuidados, suturas, hemostasia, drenajes. Se explican las técnicas de Cirugía mínimamente invasiva, Artroscopia y Microcirugía. Describimos a continuación las técnicas generales en cirugía oncológica y traumatológica. Para finalizar con los conceptos básicos en cirugía muscular, vascular, nerviosa, articular, ósea, la cicatrización y tratamiento de los traumatismos y heridas y podología.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos previos recomendados en Anatomía, Fisiología, Farmacología, Propedéutica.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Comprender y analizar los conceptos básicos de anestesia y analgesia veterinaria

Analizar el estado sanitario del animal, incluyendo la presencia de enfermedades concurrentes, previendo posibles complicaciones derivadas del empleo de técnicas de anestesia y analgesia.

Conocer y analizar los diferentes fármacos y técnicas de anestesia y analgesia empleados en animales. Analizar y seleccionar la técnica anestésica y analgésica más adecuada en función del procedimiento, diagnóstico o terapéutico, y estado sanitario del animal.

Conocer y comprender el funcionamiento de los diferentes equipos de administración de

anestésicos y analgésicos y de los equipos de monitorización de las constantes vitales.

Valorar el estado del paciente (plano anestésico, analgesia, sistemas cardiovascular y respiratorio) en función de las variables monitorizadas. Conocer, comprender y aplicar las medidas de soporte anestésico, así como detectar, analizar y solventar complicaciones que se produzcan durante la realización de técnicas de anestesia y analgesia.

Analizar las diferencias inter-específicas en la aplicación de técnicas de anestesia y analgesia.

Conocer las diferentes instalaciones, equipos, suturas, sistemas de esterilización, e instrumental quirúrgicos para las diferentes especies animales.

Conocer y practicar las diferentes técnicas de sutura, hemostasia y drenaje.

Estudiar y conocer la aplicación de las técnicas quirúrgicas de mínima invasión, artroscopia y microcirugía.

Identificar y aplicar los conceptos quirúrgicos en Oncología y Traumatología

Analizar y conocer los conceptos de cirugía muscular, articular, ósea y de tejidos blandos.

Conocer las técnicas podológicas más frecuentes en grandes animales.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

Understand and analyze the background of veterinary anesthesia and analgesia.

Analyze the sanitary status of the animal, including the presence of concurrent diseases, anticipating possible complications that could arise from the use of anesthesia and analgesia techniques.

Understand and analyze the different drugs and anesthesia-analgesia techniques used in animals. Analyze and select the most appropriate anesthetic and analgesic technique depending on the procedure, diagnostic or therapeutic, and health of the animal.

Know and understand the different anesthesia and pain management equipment and monitoring.

Assess the patient's condition (plane of anesthesia, analgesia, cardiovascular and respiratory systems) based on monitored variables. Know, understand and apply the anesthetic support measures and detect, analyze and resolve complications that occur during the conduct of anesthesia and analgesia techniques.

Analyze inter-species differences in the application of techniques of anesthesia and analgesia.

Knowing the different facilities, equipment, sutures, sterilization systems, and surgical instruments for different animal species.

Know and practice the different techniques of suture, hemostasis and drainage.

Study and learn the application of minimally invasive surgical techniques, arthroscopy and microsurgery.

Identify and apply surgical concepts to the areas of Traumatology and Oncology.

Analyze and understand the concepts of muscle, joint, bone and soft tissue surgery.

Know the most common techniques in equine chiropody.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Clases Magistrales:

1. Introducción a la anestesia. Describir los diferentes conceptos empleados en anestesia y analgesia.
2. Evaluación preanestésica: Valoración preoperatoria del paciente determinando los posibles riesgos asociados a su estado sanitario y al procedimiento a realizar.
3. Premedicación anestésica: Descripción de los diferentes fármacos empleados antes de la cirugía. Farmacología aplicada de sedantes agonistas de los receptores alfa-2, fenoticinas, benzodiacepinas, opiáceos, antagonistas NMDA. Anticolinérgicos.
4. Anestésicos intravenosos y disociativos: Descripción y aplicación de los diferentes fármacos anestésicos administrados por vía intravenosa para la inducción y mantenimiento anestésico.
5. Anestésicos inhalatorios: Descripción y aplicación de los diferentes fármacos anestésicos administrados por vía inhalatoria para la inducción y mantenimiento anestésico. Descripción y aplicación de bloqueantes neuromusculares durante la anestesia.
6. Anestésicos locales: Descripción, vías de administración y aplicación de fármacos anestésicos y analgésicos con acción local o regional.
7. Monitorización del paciente anestesiado: Descripción de los equipos de monitorización, principios de funcionamiento y significado de los parámetros monitorizados.
8. Equipamiento anestésico: Descripción y principios de funcionamiento de los equipos de administración de fármacos anestésicos (máquina de anestesia, circuitos anestésicos, bombas de infusión).
9. Dolor perioperatorio, reconocimiento y tratamiento. Analgésicos: Valoración del dolor perioperatorio y fármacos y técnicas de analgesia.
10. Fluidoterapia: Descripción de las vías de acceso y métodos de administración de fluidos durante la anestesia o sedación de pacientes. Tipos de fluidos.
11. Ventilación mecánica: Descripción de los equipos y formas de ventilación mecánica durante la anestesia.
12. Complicaciones anestésicas: Descripción de las principales complicaciones anestésicas y métodos de prevención y tratamiento de las mimas. Complicaciones cardiovasculares y respiratorias.
13. Anestesia en perro y gato: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia en el perro y gato.

14. Anestesia en équidos: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia en équidos.
15. Anestesia en rumiantes y cerdo: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia en rumiantes y suidos.
16. Anestesia en animales de laboratorio y exóticos: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia en animales utilizados en investigación y en animales exóticos.
17. Anestesia en pacientes especiales sanos: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia empleadas en el animal sano.
18. Anestesia en el paciente enfermo: Descripción de las características de las técnicas de anestesia y analgesia empleadas en animales enfermos. Adecuación de la técnica anestésica a la patología concreta del animal.
19. Instalaciones, equipamiento y personal de quirófano. Diseño del área quirúrgica. Descripción y funciones de las diferentes estancias y sistemas de esterilización, desinfección, agentes y su empleo en cirugía. Preparación del paciente y del cirujano: preparación preoperatoria, posicionamiento del paciente y preparación del campo quirúrgico.
20. Suturas: Materiales empleados en la elaboración de suturas, propiedades físicas, biológicas, y aplicación clínica de los diferentes tipos de sutura. Descripción de las diferentes técnicas de sutura. Aplicación clínica.
21. Infección y cirugía: Pautas de manejo antibiótico en el paciente quirúrgico: Recuerdo de los mecanismos de acción y causas del fallo de la antibioterapia y formación de resistencias.
22. Coagulación, hemorragia y hemostasia en cirugía.
23. Curas y vendajes: Tipos de curas, cerradas, abiertas. Composición de un vendaje. Vendajes oclusivos y no oclusivos. Aplicación de los diferentes tipos.
24. Cirugía mínimamente invasiva: Artroscopia, equipamiento y generalidades de las técnicas. Laparoscopia, equipamiento y generalidades de las técnicas.
25. Microcirugía: material, técnicas básicas y aplicación clínica. Microcirugía en Oftalmología, Traumatología y Odontología.
26. Cirugía oncológica: Biopsia quirúrgica y no quirúrgica, procedimientos y consideraciones generales de estas técnicas. Principios de la cirugía oncológica.
27. Traumatismos I: Heridas: Clasificación. Principios básicos de la curación de las heridas, cicatrización, complicaciones.
28. Traumatismos II: Tratamiento de heridas específicas: Mordeduras, quemaduras, congelaciones, heridas causadas por proyectiles, úlceras de decúbito.
29. Patología quirúrgica y cirugía muscular. Técnica de sutura muscular. Miositis eosinofílica, Infraespinoso, Gracilis- semitendinoso. Contractura del cuádriceps.
30. Patología y bases de la cirugía de tendones y ligamentos.
31. Patología articular: Fisiopatología articular. Respuesta de la articulación ante la agresión. Osteoartritis. Pautas generales de tratamiento.
32. Fracturas óseas: definición y clasificación. Proceso de reparación de las fracturas. Complicaciones de la síntesis ósea: mala unión retrasada, no-unión. Tratamiento. Infección ósea: Diagnóstico y tratamiento de la osteomielitis.
33. Tratamiento de las fracturas: Método cerrado y abierto. Fijación externa, métodos, materiales y aplicación. Tratamiento de las fracturas mediante placas: Tipos de placas, material necesario para su aplicación y principios generales de utilización. Estimulación de la cicatrización ósea.

34. Cirugía de la cavidad abdominal: Laparotomías, tipos y utilización. Complicaciones. Peritonitis. Hernias umbilical, inguinal, inguino-escrotal, crural y traumáticas.
35. Bases de la cirugía del Sistema Nervioso. Cirugía de la Columna y la Médula espinal.
36. Podología. Anatomía del casco. Herrado. Partes de la herradura. Tipos de herradura. Técnica de herrado. Herrajes ortopédicos. Cojeras: definición, clasificación y diagnóstico.

Seminarios:

1. Valoración preanestésica.
2. Esterilización. Principios de la asepsia quirúrgica. Sistemas de esterilización.
3. Sedantes e Inductores anestésicos.
4. Tratamiento antibioterápico según el tipo de cirugía.
5. Anestésicos inhalatorios.
6. Drenajes: Tipos de drenajes y su utilización.
7. La máquina de anestesia y los circuitos anestésicos.
8. Cirugía termoselectiva. Criocirugía.
9. Métodos de soporte durante la anestesia.
10. Cirugía mínimamente invasiva en pequeños animales.
11. Reconocimiento del dolor y técnicas de analgesia.
12. Manejo de heridas.
13. Monitores anestésicos.
14. Exploración ortopédica.
15. Complicaciones anestésicas.
16. Artrocentesis.
17. Pruebas diagnósticas en neurocirugía.

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de Cirugía General: 7 prácticas x 2 horas

1. Preparación del cirujano y el paciente. Material quirúrgico.
2. Suturas I.
3. Suturas II.
4. Vendajes.
5. Podología I.
6. Podología II.
7. Técnicas quirúrgicas básicas.

Prácticas de Anestesia: 3 prácticas x 4 horas + 1 práctica x 2 horas

1. Equipamiento anestésico.
2. Casos clínicos.
3. Simulador.
4. Técnicas locorregionales.

METODO DOCENTE
Clases magistrales, seminarios, clases prácticas y tutorías.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Examen teórico final: Representará el 65% de la nota final. **Prácticas:** Asistencia y participación en las prácticas. Representará el 15 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

Seminarios y trabajo dirigido: Asistencia a los seminarios y evaluación de la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo realizado por el estudiante. Representará el 10 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.
Evaluación continua: valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno en las distintas actividades formativas. Representará el 10 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Disponible en el campus virtual de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Anestesia

Tranquilli WJ, Thurmon JC, Green KA. Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 4ª ed. Blackwell Publishing. 2007.

Muir WW, Hubbell JA. Manual de Anestesia Veterinaria. 4ª Ed Mosby. 2007.

Seymour C, Gleed R. BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia. 2ª ed. Blackwell Science. 2007.

McKelvey D, Hollingshead KW. Small Animal Anesthesia & Analgesia. 3ª ed. MosbyYear Book . 2003.

Greene SA. Veterinary Anesthesia and Pain Management Secrets. Hanley & Belfus. 2002.

Anestesia por especies:

Hall LW, Taylor P. Anaesthesia of the Cat. HBJ College & School Division. 1995.

Muir WW, Hubbell JA. Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy. 3ª Ed. Saunders. 2009.

Valverde A. Manual of Equine Anesthesia and Analgesia. Wiley-Blackwell. 2006.

Riebold TW, Geiser DR, Goble DO. Large Animal Anesthesia: Principles and Techniques. 2ª ed. Ed. Iowa State University Press. Ames. 1995.

Flecknell PA. Laboratory Animal Anaesthesia. 3ª Ed. Elsevier Inc. 2009. (Anestesia de animales de laboratorio. Introducción práctica para investigadores y técnicos. 2ª ed en Español. Ed. Acribia. 1998.

Kreeger TJ, Arnemo JM. & Raath JP Handbook of Wildlife Chemical Immobilization, International Ed. Ft. Collins, Colorado, USA: Wildlife Pharmaceuticals Inc., 2002.

Miller RD. Miller's anesthesia edition. 6th ed. Elsevier/Churchill Livingstone, 2004.

Dolor y analgesia

Flecknell PA, Waterman-Pearson A. Animal Pain. Ed. W B Saunders Co. 2000.

Gaynor JS, Muir WW, Pahler AJ. Handbook of Veterinary Pain Management. Ed MosbyYear Book. 2002.

Cirugía

Pequeños Animales

Brockman DJ, Holt DE. BSAVA Manual of canine and feline head, neck and thoracic surgery. 2005.

De Lahunta A, Glass E. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology (3rd ed). Philadelphia, PA, Saunders, 2009.

Dobson,J. BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology. 2011.

Fossum, TW. Small Animal Surgery (3rd ed). Elsevier, 2007.

Innes, J et al. Manual of canine and feline musculoskeletal Disorders. BSAVA. 2006.
Lhermette, P. BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery. 2008.
Moissonnier,P et al. Laparotomía exploratoria en el perro. Ed Kalianxis.2008. ISBN-13:978-2-915758-21-4
Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE, Brinker WO. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair (4th ed). Elsevier Saunders, 2006.
Piermattei DL, Johnson KA. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and the cat. Saunders, 2004.
Piermattei DL, Johnson KA. Atlas de Abordajes quirúrgicos de huesos y articulaciones del perro y el gato. 4ªedicion. ISBN: 84-96344-12-6. 2013. Multimedica ediciones veterinarias.
Slatter, D. Textbook of small animal surgery (3rd ed). Philadelphia, PA, Saunders, 2003.
Tobias KM. Manual of small animal soft tissue surgery. John Wiley and Sons eds, 2009.
TobiasK.M., Johnston,S.A. "Veterinary Surgery Small Animal. Vol I y II. Ed Elsevier, Saunders. 2012.
Wheeler SJ, Sharp NJ. Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery (2nd ed): Elsevier Mosby, 2005.
Williams JM, Moores A. BSAVA Manual of canine and feline wound management and reconstruction. BSAVA, 2009.
Williams JM, Niles JD. BSAVA Manual of canine and feline abdominal surgery. BSAVA, 2005.

Grandes Animales

Adams SB, Fessler JF. Atlas of Equine Surgery. Philadelphia, PA, W. B. Saunders, 2000.
Auer, Stick JA. Equine surgery. Philadelphia, W.B.Saunders, 2012.
Ross MW, Dyson SJ. Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. Saunders · Published, 2010.
Mc Ilwraith, CW, Nixon AJ, Wright IM, Boening KJ. Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the horse. Mosby Elsevier, 2005.
Ragle, C. Advances in Equine Laparoscopy Wiley-Blackwell, 2012.
Baxter, G. Adam´s and Stashak´s Lameness in Horses. Wiley-Blackwell, 2011.
Baxter, G. Manual of Equine Lameness. Wiley-Blackwell, 2011.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	**0885**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ENFERMEDADES INFECCIOSAS
SUBJECT	INFECTIOUS DISEASES

CODIGO GEA	034
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	ANUAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	SANIDAD ANIMAL	
CURSO	2013-14	
SEMESTRE/S	2	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	8
PRÁCTICAS	2
SEMINARIOS	1,1
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,4
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	0,5

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	José Manuel Sánchez-Vizcaíno Rodríguez	jmvizcaino@visavet.ucm.es
PROFESORES	Jesús Bollo Bernabé	
	José María Castro Arganda	chemaca@vet.ucm.es
	María Dolores Cid Vázquez	lcid@vet.ucm.es
	Paloma Díaz de Tejada	
	Alberto Díez Guerrier	
	Ana María Doménech Gómez	domenech@vet.ucm.es
	Gustavo Domínguez Bernal	gdbernal@vet.ucm.es
	Ricardo de la Fuente López	
	Cristeta Fraile Ocaña	
	José Antonio García Cabrera	gcabrera@vet.ucm.es
	Carmen Martín Espada	cmartine@vet.ucm.es
	Ricardo Martínez Alesón	
	José Antonio Orden Gutiérrez	jaorden@vet.ucm.es
	Cinta Prieto Suárez	cprietos@vet.ucm.es

	José A. Ruiz Santa-Quiteria Serrano de la Cruz	
	Gloria Santurde Sánchez	gsanturd@vet.ucm.es
	Isabel Simarro Fernández	simarro@vet.ucm.es
	Mónica Suárez Rodríguez	msuarezr@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Estudio de la etiología, epidemiología, patogenia, síntomas, lesiones, diagnóstico, tratamiento, profilaxis y control de las Enfermedades Infecciosas de interés en las principales especies de animales domésticos. **Study of the etiology, epidemiology, pathogenesis, clinical signs, lesions, diagnosis, treatment, prevention and control of infectious diseases of interest in major domestic animal species.**

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos suficientes sobre Microbiología, Inmunología, Epidemiología, Patología General, Anatomía Patológica y Farmacología y Terapéutica. **Adequate knowledge of Microbiology, Immunology, Epidemiology, General Pathology, Anatomical Pathology and Pharmacology and Therapeutics.**

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquisición de las competencias necesarias para identificar las enfermedades infecciosas de interés en cada especie animal. **• Resolución, manejo y tratamiento clínico de las enfermedades infecciosas de interés en las distintas especies animales.** **• Adquisición del conocimiento sobre la etiología, patogenia y la epidemiología de las enfermedades infecciosas para el establecimiento de las medidas más adecuadas para el control y la prevención de las mismas.** **• Conocimiento del marco legal para la vigilancia y control de las enfermedades infecciosas.** **• Adquisición de una formación sólida y una capacitación adecuada para contribuir en la mejora de la sanidad animal.** **• Adquisición de la agilidad necesaria para afrontar nuevos retos y resolver problemas de carácter científico y técnico.** **• Adquisición de la capacidad para realizar búsquedas y análisis bibliográficos sobre las distintas enfermedades infecciosas.**
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Acquisition of the skills needed to identify the infectious diseases of interest in each animal species. **• Resolution, clinical management and treatment of infectious diseases of interest in different animal species.** **• Acquisition of knowledge on the etiology, pathogenesis and epidemiology of infectious diseases to establish the most appropriate measures to control and prevent them.** **• Knowledge of the legal framework for monitoring and controlling infectious diseases.**

• **Acquisition of solid and appropriate training to contribute in the improvement of animal health.**
• **Acquisition of the ability to face new challenges and to solve scientific and technical problems.**
• **Acquisition of the ability to analyse bibliography on various infectious diseases.**

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO
INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Tema 1. Presentación de la asignatura. Evolución histórica. Concepto de infección y enfermedad infecciosa. Concepto ecológico de enfermedad infecciosa. Evolución actual e importancia.
Tema 2. Definiciones y conceptos: enfermedad de declaración obligatoria, zoonosis, enfermedades emergentes y re-emergentes, enfermedades altamente contagiosas o transfronterizas, enfermedades exóticas. Programas de prevención y control. Principales medidas de control.
Tema 3. Factores medioambientales en enfermedades infecciosas: mecanismos de transmisión.
Tema 4. Interacción de animales silvestres y animales domésticos. Control de animales silvestres. Enfermedades vectoriales. Reservorios.
Tema 5. Sistemática de estudio de las Enfermedades Infecciosas. Introducción: denominación y sinonimia, definición, importancia y distribución. Etiología. Epidemiología: especies receptivas, transmisión, presentación de la enfermedad, formas clínicas y factores relacionados con la aparición.
Tema 6. Sistemática de estudio de las enfermedades Infecciosas. Patogenia. Desarrollo de la enfermedad. Síntomas clínicos. Diagnóstico: clínico-epidemiológico, diferencial y de laboratorio. Pronóstico. Tratamiento.
Tema 7. Sistemática de estudio de las enfermedades Infecciosas. Profilaxis: profilaxis higiénico-sanitaria y profilaxis vacunal, medidas de control. Legislación.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS RUMIANTES

(Tema 8. Situación sanitaria de los rumiantes en España.)
Tema 9. Enfermedades incluidas en programas oficiales de erradicación (I): Brucelosis bovina y de los pequeños rumiantes.
Tema 10. Enfermedades incluidas en programas oficiales de erradicación (II): Tuberculosis bovina. Tuberculosis en pequeños rumiantes.
Tema 11. Síndrome Respiratorio Bovino. Pasterelosis.
Tema 12. Enfermedades respiratorias de pequeños rumiantes: Pasterelosis neumónica y septicémica. Enfermedades respiratorias crónicas: Maedi/Visna. Adenomatosis pulmonar ovina. Tumor nasal enzoótico.
Tema 13. Perineumonía contagiosa bovina. Pleuroneumonía contagiosa caprina.
Tema 14. Carbunco bacteridiano. Carbunco sintomático. Otras clostridiosis.
Tema 15. Enterotoxemias de rumiantes.
Tema 16. Diarreas neonatales en terneros, corderos y cabritos.
Tema 17. Paratuberculosis.
Tema 18. Diarrea vírica bovina.
Tema 19. Rinotraqueítis infecciosa bovina/Vulvovaginitis pustular infecciosa.
Tema 20. Lengua azul.
Tema 21. Abortos infecciosos en bóvidos y en pequeños rumiantes:

campilobacteriosis, leptospirosis, fiebre Q, aborto paratífico. Aborto enzoótico ovino.
Tema 22. Mamitis bovinas.
Tema 23. Mamitis en pequeños rumiantes. Agalaxia Contagiosa.
Tema 24. Enfermedades nerviosas priónicas: Encefalopatía espongiforme bovina y Scrapie de los pequeños rumiantes.
Tema 25. Listeriosis. Otras enfermedades nerviosas de pequeños rumiantes: Visna. Artritis/encefalitis caprina. Encefalomielitis vírica ovina (Louping ill). Enfermedad de Border.
Tema 26. Pedero. Necrobacilosis.
Tema 27. Linfadenitis caseosa. Ectima contagioso. Viruela.
Tema 28. Fiebre aftosa.
Tema 29. Otras enfermedades de interés. Peste de pequeños rumiantes. Fiebre del Valle del Rift.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LAS AVES

(Tema 30. Introducción. Situación sanitaria de las aves en España.)
Tema 31. Enfermedades respiratorias (I): Influenza aviar. Enfermedad de Newcastle.
Tema 32. Enfermedades respiratorias (II): Bronquitis infecciosa aviar, micoplasmosis aviares (CRD).
Tema 33. Enfermedades respiratorias (III): Laringotraqueítis, coriza y cólera aviar.
Tema 34. Enfermedades respiratorias (IV): Síndrome de la cabeza hinchada (SHS).
Tema 35. Enfermedades inmunosupresoras (I): Micotoxicosis. Anemia infecciosa del pollo.
Tema 36. Enfermedades inmunosupresoras (II): Bursitis infecciosa.
Tema 37. Enfermedades neoplásicas (I): Enfermedad de Marek.
Tema 38. Enfermedades neoplásicas (II): Leucosis infecciosa/reovirosis.
Tema 39. Enfermedades entéricas (I): Salmonelosis
Tema 40: Enfermedades entéricas (II): Coronavirus, rotavirus y astrovirus
Tema 41: Enfermedades por adenovirus del Grupo I: Síndrome de la caída de la puesta.
Tema 42. Enfermedades nerviosas: Encefalomielitis aviar.
Tema 43. Enfermedades de la piel. Viruela aviar.
Tema 44. Enfermedades septicémicas: colibacilosis, clamidiosis y botulismo.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CONEJOS

(Tema 45. Introducción. Situación sanitaria de los conejos en España.)
Tema 46. Mixomatosis.
Tema 47. Enfermedad hemorrágica vírica del conejo.
Tema 48. Tularemia.
Tema 49. Otras enfermedades del conejo.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE PERROS Y GATOS

(Tema 50. Introducción. Situación sanitaria de perros y gatos en España.)
Tema 51. Moquillo canino.
Tema 52. Hepatitis infecciosa canina.
Tema 53. Enfermedad respiratoria canina: traqueobronquitis infecciosa.
Tema 54. Complejo entérico canino.

Tema 55. Infecciones por virus herpes caninos.
Tema 56. Leptospirosis canina y enfermedad de Lyme.
Tema 57. Rickettsiosis caninas.
Tema 58. Procesos cutáneos de origen infeccioso en perros y gatos. Infecciones por micobacterias en perros y gatos.
Tema 59. Rabia.
Tema 60. Panleucopenia felina.
Tema 61. Peritonitis infecciosa felina.
Tema 62. Complejo respiratorio felino.
Tema 63. Leucemia e inmunodeficiencia felinas.
Tema 64. Prevención de las principales enfermedades infecciosas caninas y felinas.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CERDOS

(Tema 65. Introducción. Situación del ganado porcino en España.)
Tema 66. Patología infecciosa de la reproducción porcina (I): "Síndrome de descarga vaginal". "Síndrome de metritis-mamitis-agalaxia". Abortos de etiología bacteriana.
Tema 67. Patología infecciosa de la reproducción porcina (II): "Síndrome SMEDI" (Parvovirosis porcina).
Tema 68. Patología infecciosa de la reproducción porcina (III): Síndrome reproductor y respiratorio porcino (PRRS).
Tema 69. Procesos nerviosos (I)/reproductivo/respiratorio: Enfermedad de Aujeszky.
Tema 70. Procesos nerviosos (II): Enfermedad de los edemas. Estreptococias porcinas. Enfermedad de Glässer.
Tema 71. Enfermedades entéricas (I): Colibacilosis. Enfermedades producidas por clostridios.
Tema 72. Enfermedades entéricas (II): Gastroenteritis transmisible. Diarrea epidémica porcina.
Tema 73. Enfermedades entéricas (III): Disentería porcina. Espiroquetosis intestinal porcina. Enteropatía proliferativa porcina.
Tema 74. Otras enfermedades entéricas: Salmonelosis.
Tema 75. Enfermedades respiratorias (I): Rinitis atrófica. Bordetelosis.
Tema 76. Enfermedades respiratorias (II): Pleuroneumonía porcina.
Tema 77. Enfermedades respiratorias (III): Influenza porcina.
Tema 78. Enfermedades respiratorias (IV): Neumonía enzoótica. Complejo Respiratorio Porcino.
Tema 79. Enfermedades hemorrágicas del cerdo (I): Mal Rojo.
Tema 80. Enfermedades hemorrágicas del cerdo (II): Peste porcina clásica. Peste porcina africana.
Tema 81. Síndrome de desmedro multisistémico del cerdo: infección por circovirus.
Tema 82. Enfermedades vesiculares del cerdo: Fiebre aftosa. Enfermedad Vesicular.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CABALLOS

(Tema 83. Introducción a la situación sanitaria de los caballos en España.)
Tema 84. Procesos entéricos de origen infeccioso.
Tema 85. Enfermedades respiratorias producidas por bacterianas: Papera equina. Infecciones por *Rhodococcus equi*.
Tema 86. Influenza equina.

Tema 87. Rinoneumonitis equina.
Tema 88. Arteritis vírica equina.
Tema 89. Otras enfermedades: Metritis contagiosa equina. Tétanos. Muermo.
Tema 90. Enfermedades vectoriales equinas: anemia infecciosa equina, fiebre del Nilo Occidental, peste equina africana y rickettsiosis equinas.

ENFERMEDADES DE PECES

(Tema 91. Introducción. Situación de la piscicultura en España.)
Tema 92. Enfermedades septicémicas (I): septicemia hemorrágica vírica (SHV), necrosis hematopoyética infecciosa (IHN), viremia primaveral de la carpa (SCV).
Tema 93. Enfermedades septicémicas (II): necrosis pancreática infecciosa (IPN), anemia infecciosa del salmón (ISA).
Tema 94. Enfermedades septicémicas (III): enfermedad de la boca roja, lactococosis y estreptococosis. Infecciones por *Edwarsiella*, *Aeromonas* móviles y *Pseudomonas*.
Tema 95. Enfermedades septicémicas (IV): furunculosis, vibriosis, pasterelosis.
Tema 96. Enfermedades de piel y branquias: enfermedad de la columna. Síndrome del alevín de la trucha. Enfermedad bacteriana de las branquias. Linfoquiste. Saprolegnia y otras enfermedades fúngicas.
Tema 97. Enfermedades nerviosas: encefalopatía y retinopatía vírica/necrosis nerviosa vírica (VER/VNN).
Tema 98. Enfermedades renales: enfermedad bacteriana del riñón (BKD).
Tema 99. Otras enfermedades: enfermedad del páncreas. Enfermedad del sueño.

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El alumno realizará e interpretará varios diagnósticos de laboratorio y diferenciales de algunas de las enfermedades infecciosas representativas de diferentes especies animales domésticas. Esta actividad será presencial y obligatoria en el laboratorio de prácticas del Hospital Clínico Veterinario. Se llevará a cabo durante tres semanas individualizadas distribuídas a lo largo de los dos semestres del curso.

SEMINARIOS DE CASOS CLÍNICOS

El alumno participará en distintas sesiones audiovisulaes dirigidas a la resolución de supuestos clínicos de enfermedades infecciosas de diferentes especies animales domésticas. Esta actividad será presencial y obligatoria. Los seminarios se desarrollarán a lo largo de los dos semestres.

TRABAJOS TUTELADOS

El alumno deberá elaborar y presentar en sesión pública, al menos, un trabajo tutelado por un profesor/es. El tema de trabajo será elegido entre los temas propuestos por la asignatura acerca de enfermedades infecciosas de actualidad o enfermedades que afectan a especies singulares. Esta actividad incluirá trabajo presencial con el profesor/tutor, trabajo no presencial personal del alumno y exposición pública.

METODO DOCENTE.-
Los contenidos de la asignatura se impartirán mediante clases teóricas y prácticas. Las prácticas comprenderán: sesiones en el laboratorio, sesiones audiovisuales en las que se resolverán supuestos de casos clínicos y trabajos tutelados. **La asistencia tanto a las clases de teoría como a las de prácticas es obligatoria.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- EVALUATION
Exámenes escritos del contenido teórico con un examen parcial liberatorio en el mes de Febrero y un examen final en el mes de Junio. La nota mínima para superar los exámenes será de 5 puntos sobre 10 en cada uno de ellos. **No se podrá aprobar o liberar materia con un 25% de preguntas de examen con una calificación igual o menor a dos puntos sobre 10.** **En la convocatoria de junio el alumno deberá haber realizado y superado todas las prácticas de la asignatura y haber superado sus exámenes correspondientes.** **En la convocatoria de septiembre se realizará un examen final escrito. La nota mínima para superar el examen será de 5 puntos sobre 10. Además, deberá haber realizado todas las prácticas de la asignatura y haber superado sus exámenes correspondientes.**

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Asignatura disponible en el Campus Virtual de la UCM.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

1. Radostis, O., Gay, C., Blood, D. & Hinchcliff, K. 2002. **Medicina Veterinaria,** vol I y II. 9ª ed., McGraw Hill, Interamericana. Madrid. España.
2. Quinn, P.J., Markey, B.K., Donnelly, W.J., Leonard, F.C., Fanning, S., Maguire, D. 2011. **Veterinary Microbiology and Microbial Disease**, 2nd ed., John Wiley & Sons, UK.
3. Greene, C. 2012. **Infectious Diseases of the Dog and Cat.** 4rd ed., Saunders, Elsevier. Philadelphia.
4. Ramsey, I.K., Tennant, B.J. .2001. **Manual of Canine and Feline Infectious Diseases**. British Small Animal Veterinary Association. Gloucester, UK.
5. Saif, Y.M., Fadly, A.M., Glisson, J.R., McDougald, L.R., Nolan, L.K. & Swayne, D.E. 2008. **Diseases of Poultry**. 12th ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa.
6. Straw, B., Zimmerman, J.. 2006. **Diseases of swine.** 9th ed. Iowa State Press. Ames, Iowa.
7. Zimmerman, J.J., Karriker, L., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stevenson, G.W. **Diseases of swine**. 10th Edition. Ed. Wiley-Blackwell.
8. Selon, D. & Long, M. 2007. **Equine Infectious Diseases**. Saunders, Elsevier. St. Louis, Missouri.
9. Okerman, L. 1994. **Diseases of Domestic Rabbits**. 2nd ed, Blackwell Sc Pub Inc. Cambridge, UK.
10. Aitken, I.D. 2007. **Diseases of sheep,** 4th ed. Blackwell. Moredurm, UK
11. Brown, L. 1993. **Aquaculture for Veterinarians**. Pergamon Press. Oxford, UK.
12. Noga, E.J. 1996. **Fish Disease: Diagnosis and Treatment.** Mosby, St. Louis, USA
13. Woo, P. & Bruno, D. 2010. Fish Diseases and Disorders vol. 3: Viral, Bacterial and

Fungal Infections. Cabi. Wallingford, UK.

RECURSOS EN INTERNET

14. http://www.magrama.gob.es/es/ (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)
15. http://www.oie.int (Organización Mundial de Sanidad Animal)
16. http://rasve.magrama.es/ (Red de Alerta Sanitaria Veterinaria , RASVE)
17. http://www.fao.org (Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura)
18. http://www.who.ch/ (Organización Mundial de la Salud)
19. http://www.colvet.es (Organización Colegial Veterinaria Española)
20. http://www.aemps.gob.es (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios)
21. http://www.cdc.gob (Centro de control y prevención de enfermedades de EEUU)
22. http://www.boe.es (Boletín Oficial del Estado)
23. http://www.europa.eu.int (Legislación e información de la Unión Europea)
24. http://www.csic.es (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)
25. http://www.inia.es (INIA)
26. http://www.agrodigital.com (Noticias Agroganaderas)
27. http://www.sanidadanimal.info (información sobre enfermedades animales)
28. http://www.3de3.com (Información sobre enfermedades del cerdo)
29. http://www.seoc.eu (Sociedad española de Ovinotecnia y Caprinotecnia)
30. http://www.anembe.com (Asociación nacional de especialistas en medicina bovina)
31. http://www.avepa.org (Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales)

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Enfermedades Parasitarias
SUBJECT	Parasitic Diseases

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

FACULTAD	Veterinaria	
DPTO. RESPONSABLE	Sanidad Animal	
CURSO	4º	
SEMESTRE/S	Primero (7)	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS 9 (135)
TEORÍA	4,5 ECTS
PRÁCTICAS	1,8 ECTS
SEMINARIOS	1,2 ECTS
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,7 ECTS
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	Tutorías 0,4 ECTS Exámenes 0,4 ECTS

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	José María Alunda Rodríguez (teoría y prácticas)	jmalunda@ucm.es
PROFESORES	José María Alunda Rodríguez	
	Luis Miguel Ortega Mora	
	Mercedes Gómez Bautista	
	Aránzazu Meana Mañes	
	Montserrat Cuquerella Ayensa	
	Sonia Olmeda García	
	Concepción de la Fuente López	
	Mónica Luzón Peña	
	Guadalupe Miró Corrales	

	Gema Álvarez García	
	Ignacio Ferre Pérez	
	Mª Teresa Gómez Muñoz	
	Esther Collantes García	
	Lucía de Juan Ferre	

BREVE DESCRIPTOR
Enfermedades parasitarias de los animales domésticos y útiles: distribución geográfica, etiología, epidemiología, patogenia y respuesta inmunitaria, signos clínicos y lesiones, diagnóstico, tratamiento y control.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Parasitología de 2º curso. Conocimientos suficientes de Inmunología, Epidemiología, Patología General, Anatomía Patológica y Farmacología y Farmacia.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Comprensión de los principios fundamentales de las enfermedades parasitarias de los animales domésticos y útiles, incluyendo: definición, sinonimia, agente etiológico y distribución; epidemiología; mecanismos de acción patógena; respuesta inmunitaria y, en su caso, evasión de la misma; signos clínicos y lesiones macro y microscópicas, con exposición de la cronopatología y descripción de las diferentes formas clínicas si existen; diagnóstico clínico, anatomopatológico (con indicación de los posibles signos patognomónicos) y de laboratorio (directo e indirecto), con indicación, en su caso, del diagnóstico diferencial; pronóstico de la enfermedad; medidas de lucha, tanto en los individuos afectados (quimioterapia sintomática y etiológica), como las destinadas a evitar su difusión (medidas higiénico-sanitarias, lucha biológica, quimioprofilaxis e inmunoprofilaxis); y legislación, en caso de que exista.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Knowledge on basic principles of parasitic diseases of companion and domestic animals and others including: definition, synonyms, aethiologic agent, and distribution, epidemiology, pathogenesis, immune response and its evasion by parasites, clinical signs, macroscopic and microscopic lesions, clinical forms if it applies, diagnosis (based on clinical data including pathognomonic clinical signs or lesions, laboratorial diagnosis (direct and indirect methods), differential diagnosis, prognosis, treatment and control (chemoprophylaxis, immunoprophylaxis, management control measures and biological antiparasitic approaches) and, finally, legislation/regulation whenever it is available.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO
INTRODUCCIÓN
Tema 1. Enfermedades parasitarias: nomenclatura. Distribución e importancia económica, médica y sanitaria de las enfermedades parasitarias. Parasitosis primarias y secundarias. Zoonosis parasitarias.
Tema 2. Lucha antiparasitaria.
ENFERMEDADES PARASITARIAS DE PERROS Y GATOS
Tema 3. PROTOZOOSIS INTESTINALES: coccidiosis, criptosporidiosis,

	sarcocystiosis, giardiosis, amebosis.
Tema 4.	TREMATODOSIS y CESTODOSIS INTESTINALES: teniosis "sensu lato", otras cestodosis por adultos.
Tema 5.	NEMATODOSIS INTESTINALES: ascaridiosis, ancilostomidosis, estrongiloidosis, tricurosis y otras.
Tema 6.	NEMATODOSIS CARDIO-BRONCO-PULMONARES: dirofilariosis, angiostrongilosis y aelurostrongilosis.
Tema 7.	PROTOZOOSIS SISTÉMICAS: toxoplasmosis, neosporosis, babesiosis, hepatozoonosis, otras.
Tema 8.	PROTOZOOSIS DEL SISTEMA MONONUCLEAR FAGOCITARIO: leishmaniosis.
Tema 9.	ARTROPODOSIS CUTÁNEAS: sarnas, infestaciones por garrapatas, infestaciones por insectos.
Tema 10.	PARASITOSIS DE OTROS ÓRGANOS: filariosis, dioctofimosis, espirurosis, linguatulosis.
ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS RUMIANTES	
Tema 11.	PROTOZOOSIS INTESTINALES: criptosporidiosis, coccidiosis, giardiosis y otras.
Tema 12.	TREMATODOSIS Y CESTODOSIS INTESTINALES: paramfistomosis, anoplocefalidosis y otras.
Tema 13.	NEMATODOSIS GASTROINTESTINALES: tricostrongilidosis, nematodirosis, chabertiosis, bunostomosis, oesofagostomosis, estrongiloidosis, ascaridiosis, tricurosis y oxiurosis.
Tema 14.	NEMATODOSIS BRONCOPULMONARES: dictiocaulosis y protostrongilidosis.
Tema 15.	TREMATODOSIS HEPÁTICAS (fasciolosis y dicroceliosis) Y HEMATICAS (esquistosomosis).
Tema 16.	PROTOZOOSIS HEMÁTICAS: babesiosis, theileriosis y tripanosomosis.
Tema 17.	PROTOZOOSIS TISULARES: toxoplasmosis, neosporosis, sarcocystiosis. besnoitiosis y otras.
Tema 18.	PROTOZOOSIS GENITALES: tricomonosis del ganado bovino.
Tema 19.	CESTODOSIS LARVARIAS: hidatidosis, cisticercosis y cenurosis.
Tema 20.	MIASIS: oestrosis, hipodermosis y otras.
Tema 21.	ARTROPODOSIS CUTÁNEAS: sarnas, infestaciones por garrapatas, infestaciones por insectos.
Tema 22.	OTRAS PARASITOSIS: filariosis, espirurosis y linguatulosis.
ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ÉQUIDOS	
Tema 23.	PROTOZOOSIS INTESTINALES (coccidiosis, otras). CESTODOSIS INTESTINALES (anoplocefalosis y otras cestodosis por adultos).
Tema 24.	NEMATODOSIS GASTROINTESTINALES: estrongilosis y otras (tricostrongilosis, espirurosis, estrongiloidosis, ascaridiosis, oxiurosis).
Tema 25.	ARTROPODOSIS GASTROINTESTINALES: gasterofilosis.
Tema 26.	PARASITOSIS SISTÉMICAS: HEMÁTICAS (babesiosis y tripanosomosis); TISULARES (toxoplasmosis, sarcosporidiosis y triquinelosis); CESTODOSIS LARVARIAS (hidatidosis).
Tema 27.	NEMATODOSIS BROCOPULMONARES (dictiocaulosis). NEMATODOSIS CUTÁNEAS (filariosis y habronemosis).

Tema 28. ARTROPODOSIS CUTÁNEAS: sarnas, infestación por garrapatas, infestaciones por insectos.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS SUIDOS

Tema 29. PROTOZOOSIS INTESTINALES: coccidiosis, balantidiosis y otras.

Tema 30. NEMATODOSIS INTESTINALES: ascariosis y otras (hiostrongilosis, esofagostomosis, espirurosis, estrongiloidosis y tricurosis). ACANTOCEFALOSIS.

Tema 31. NEMATODOSIS BRONCOPULMONARES (metastrongilosis).

Tema 32. PARASITOSIS SISTÉMICAS: PROTOZOOSIS (babesiosis, toxoplasmosis y sarcocystiosis); TREMATODOSIS (agamodistomosis); CESTODOSIS (cisticercosis e hidatidosis).

Tema 33. NEMATODOSIS SISTÉMICAS (Triquinelosis).

Tema 34. ARTROPODOSIS CUTÁNEAS: sarnas, infestaciones por garrapatas e insectos.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS LEPÓRIDOS

Tema 35. ENDOPARASITOSIS: PROTOZOOSIS (coccidiosis, enfefalitozoonosis, otras); TREMATODOSIS (fasciolosis, dicroceliosis, otras); CESTODOSIS (teniosis, cisticercosis, cenurosis e hidatidosis); NEMATODOSIS (estrongilosis, oxiurosis, otras).

Tema 36. ECTOPARASITOSIS: sarnas, infestaciones por garrapatas e infestaciones por insectos.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LAS AVES

Tema 37. PARASITOSIS DIGESTIVAS: PROTOZOOSIS (coccidiosis, hexamitosis, tricomonosis, otras); TREMATODOSIS y CESTODOSIS POR ADULTOS; NEMATODOSIS (ascarididosis, capilariosis, tricostrongilodosis y espirurosis).

Tema 38. PARASITOSIS RESPIRATORIAS (singamosis y otras). HEMÁTICAS (tripanosomosis, plasmodiosis y otras) TISULARES (histomonosis, filariosis, triquinelosis); GENITALES (prostogonimosis).

Tema 39. ECTOPARASITOSIS: sarnas e infestaciones por insectos.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS PECES

Tema 40. ENDOPARASITOSIS I: DIGESTIVAS POR PROTOZOOS (coccidiosis, hexamitosis) Y HELMINTOS (botriocefalosis, cariofilidosis, nematodosis, acantocefalosis. HEMÁTICAS POR PROTOZOOS (criptobiosis) y HELMINTOS (sanguinocolosis y otras).

Tema 41. ENDOPARASITOSIS II: SISTÉMICAS POR PROTOZOOS (microsporidiosis, mixosporidiosis) Y HELMINTOS (anisakidosis, sanguinicolosis, diplostomosis, difilobotriosis y otras).

Tema 42. ECTOPARASITOSIS: POR PROTOZOOS (costiosis, ictioftiriosis, otras); POR MONOGENEA; POR CRUSTÁCEOS.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE OTRAS ESPECIES ÚTILES

Tema 43. PARASITOSIS DE LAS ABEJAS (Varroosis y otras)

PROGRAMA PRÁCTICO

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE PERROS Y GATOS

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO (4 sesiones de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Práctica 1: Métodos diagnósticos de rutina en detección de formas

parasitarias en muestras fecales (método Teleman, MIF, etc). Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces. Identificación de formas parasitarias detectables *post-mortem*.

Práctica 2: Casos clínicos y diagnóstico de gastroenteritis parasitarias.

Práctica 3: Casos clínicos y diagnóstico específico de las filariosis del perro.

Práctica 4: Casos clínicos y diagnóstico de la leishmaniosis y ectoparasitosis (sarnas, infestación por insectos).

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS RUMIANTES

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO. (4 sesiones de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Práctica 1: Casos clínicos y diagnóstico de diarreas neonatales y coccidiosis. Métodos diagnósticos.

Práctica 2: Casos clínicos y diagnóstico de gastroenteritis parasitarias asociadas al pastoreo. Métodos diagnósticos de rutina para la detección y la cuantificación de formas parasitarias en muestras fecales (método McMaster). Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces. Identificación de formas parasitarias detectables *post-mortem.*

Práctica 3: Casos clínicos y diagnóstico de trematodosis hepáticas (sedimentación en copa), y bronconeumonías verminosas (migración larvaria). Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces.

Práctica 4: Casos clínicos y diagnóstico de piroplasmosis en extensión hemática, ectoparasitosis y metacestodosis (postmortem). Diagnóstico de besnoitiosis.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ÉQUIDOS

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO (1 sesión de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Práctica 1: Casos clínicos y diagnóstico de gastroenteritis parasitarias. Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces. Casos clínicos y diagnóstico de piroplasmosis y ectoparasitosis. Identificación de formas parasitarias detectables *post-mortem*.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS SUIDOS

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO (1 sesión de 2 h en grupos de 10 alumnos).

Práctica 1: Casos clínicos y diagnóstico de gastroenteritis parasitarias. Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces. Lesiones en órganos. Identificación de formas parasitarias detectables *post-mortem*. Casos clínicos y diagnóstico de la triquinelosis. ectoparasitosis.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LAS AVES

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO. (1 sesión de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Práctica 1: Casos clínicos y diagnóstico *post-mortem* de las coccidiosis. Identificación de las formas parasitarias excretadas en heces. Identificación de formas parasitarias detectables post-mortem. Diagnóstico de las ectoparasitosis.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE OTRAS ESPECIES (LEPÓRIDOS , PECES y ABEJAS)

- PRÁCTICAS REGLADAS DE LABORATORIO. (1 sesiones de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Prácticas 1: Casos clínicos y diagnóstico de enfermedades parasitarias en otras especies no incluidas en las sesiones anteriores (lepóridos, peces y abejas). Identificación de formas parasitarias in vivo y *post-mortem.*

SESIÓN FINAL

- RECONOCIMIENTO DE TECNICAS DIAGNÓSTICAS EN EL LABORATORIO. (1 sesión de 2 h en grupos de 10 alumnos)

Sesión Final: Se valorarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones prácticas.

SEMINARIOS Y TRABAJOS TUTELADOS

A lo largo del curso se desarrollarán 9 Seminarios en los que tendrán lugar dos actividades: por un lado la exposición de casos clínicos por parte de profesores de la asignatura, y por otro la exposición de trabajos tutelados realizados por los alumnos. Se realizarán 4 seminarios dedicados a casos clínicos centrados en enfermedades parasitarias de las siguientes especies: carnívoros, pequeños rumiantes, grandes rumiantes y ganado porcino. En el resto de seminarios se expondrán los trabajos tutelados que cada alumno o grupo de alumnos hayan desarrollado bajo la supervisión de su tutor. La temática de los trabajos será: vacunas, zoonosis, tratamientos y diagnóstico. Se abordarán cuestiones que no hayan sido suficientemente desarrolladas en el temario teórico o práctico de la asignatura.

METODO DOCENTE

Los conocimientos teóricos se impartirán por el profesorado de la asignatura mediante el formato de clase magistral. El material adicional que el profesorado considere oportuno y necesario para el conocimiento de la asignatura y la resolución de dudas por parte del alumnado se aportarán y realizarán en las tutorías destinadas a tales fines o aprovechando las nuevas tecnologías (plataforma del campus virtual) para facilitar mayor interacción profesor-alumno.
Los trabajos dirigidos se prepararán en grupos reducidos de alumnos, con el asesoramiento del profesor, para ser expuestos con posterioridad en los seminarios.
Los conocimientos prácticos se adquirirán en las diferentes modalidades de clases prácticas, según el contenido práctico de la asignatura y en formato de casos clínicos, abordando de forma integrada la epidemiología de las enfermedades parasitarias de las diferentes especies animales junto con el diagnóstico y control, haciendo especial hincapié en los dos últimos aspectos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen parcial liberatorio de teoría con preguntas tipo test y de desarrollo. Examen práctico obligatorio (superación indispensable). Valoración de asistencia a clases prácticas y seminarios.
Criterios de evaluación:
Las preguntas de desarrollo (4) se valorarán sobre 1 punto. Las preguntas de examen test (60) puntuarán 0,1 si son correctas, descontarán 0,02 si son incorrectas y no

puntuarán las no contestadas. La nota final de la asignatura se obtendrá de la suma del examen teórico (55 %), del examen práctico y asistencia a clases prácticas (30 %) y de la realización de trabajos tutelados y asistencia a los seminarios (15%).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Toda la información sobre desarrollo de prácticas, Avisos o novedades, así como el material docente adicional se encontrará en el Campus Virtual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

BLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bowman, D.D. Georgi's Parasitology for Veterinarians. 10th edition. Elsevier Saunders, St.Louis; 2014.
- Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez FA. Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 1999.
- Kaufmann J. Parasitic infections of domestic animal. A diagnostic manual. Berlín; Birkhäuser Verlag; 1996.
- Mehlhorn H, Düwel D, Raether W. Atlas de parasitología veterinaria. Barcelona: Grass Ediciones; 1992.
- Soulsby EJ. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. México: Ed. Interamericana; 1987.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Veterinary Parasitology. 3rd Edition. Ed. Blackwell Publishing; 2007
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Veterinary Parasitology 2ª ed. Ed. Blackwell Science; 1996.

Bibliografía complementaria

La bibliografía seleccionada como complementaria son textos utilizados para la preparación de los temas. En algunos casos, los textos no se adecúan a la realidad de la parasitología veterinaria en nuestro país, no son de fácil consulta para el alumnado o no están traducidos al castellano. Sin embargo, se considera que este listado de libros de consulta debe estar a disposición del alumno tanto para cursar la asignatura como para su ejercicio profesional.

- Beugnet F, Fayet G, Guillot J, Grange E, Desjardins, Dong H. Compendio de Parasitología Clínica de équidos. Parasitosis y micosis internas. Ed. Kalianxis. Francia 2005. ISBN: 2-915758-06-9.
- Blagburn B.L. Dryden M.W. Miró Corrales, G. Atlas Pfizer de Parasitolgía Clínica del perro y el gato. 1ª edición. Pfizer INC; 2000.
- Blowley R.W. Weaver A.D. A colour atlas of diseases and disorders of cattle. London. Wolfe Publishing Ltd; 1991.
- Boch J. Supperer R. Parasitología en medicina veterinaria. Argentina: Ed. Hemisferio Sur; 1982.
- Borchert A. Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Ed. Acribia; 1981.
- Bowman D.D. Georgi's Parasitology for Veterinarians. 7th ed. Philadelphia. Saunders Co.; 1999.
- Bowman D.D. Georgi's Parasitology for Veterinarians. 9th ed. Elsevier Health Sciences; 2008.
- Casado N. Anisakidosis: Extracción de larvas de *Anisakis* a partir de pescados contaminados. Mecanismos para su prevención y control. FORMATO DVD 2005.
- Dunn AM. Helmintología Veterinaria. México: Ed. Manual Moderno; 1983.

- Elsheikha HM, Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitolgy. Ed. Caister Academic Press; 2011.
- Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardéis Peris, J., Gómez Muñoz, T. Atlas de Patología Parasitaria en Rumiantes. Merial Laboratorios S.A. Tarragona, España; 2012
- Georgi JR, Georgi ME. Parasitology for Veterinarians 5th ed. Toronto: Saunders W. B. & Co; 1990.
- Georgi JR, Georgi ME.Parasitología en la clínica canina. México: Interamericana McGraw-Hill; 1994.
- Green, C. E. 2011. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4rd ed., Saunders, Elsevier. Philadelphia.
- Hendrix CM. Diagnóstico parasitológico veterinario. 2nd ed. Madrid. Harcourt Brace; 1999.
- Hernández Rodríguez S, Hidalgo Argüello MR, de la Fuente López C. (Edit.) Parasitosis de Animales Silvestres y Ambiente Sostenible. La interfaz animal silvestre /animal doméstico. Madrid. Edit. Complutense. 2010.
- Kassai T. Veterinary helminthology. Oxford: Butterworth- Heinemann; 1999.
- Kaufmann J. Parasitic Infections of Domestic Animals. A Diagnostic Manual. Birkhäuser Verlag. 1996.
- Kettle DS. Medical and Veterinary Entomology. Wallingford: C.A.B. Int; 1990.
- Laboratorio Veterinario Central de Weybridge. Manual de técnicas de Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Ed. Acribia; 1973.
- Meana A, Calvo E, Rojo-Vázquez FA. Parásitos de la oveja en pastoreo: Madrid. Schering Plough; 2000.
- Meana Mañes, A., Rojo Vázquez, F. 87 Q & A sobre parasitología equina. Grupo Asís Biomedia, S.L.; 2010.
- Melhorn H., Düwell D., Raether W. Atlas de Parasitología Veterinaria. Grass Ediciones, Barcelona. 1992.
- Melhorn H., Piekarski G. Fundamentos de Parasitología. Parásitos del Hombre y de los Animales Domésticos. Editorial Acribia, Zaragoza. 1993.
- Noga, EJ. Fish Disease. Diagnosis and treatment. St. Louis: Mosby; 1996.
- Okerman, L. 1994. Diseases of Domestic Rabbits. 2nd ed, Blackwell Sc Pub Inc. Cambridge, UK.
- Ortega Mora LM, Gottstein B, Conraths FJ, Buxton D. Protozoal abortions in farm ruminants: guidelines for diagnosis and control. Ed. CABI; 2007.
- Pereira JM, Ferre I. Parásitos del pescado. Junta de Castilla-León. Consejería de Sanidad y Bienestar social; 1997.
- Quiroz Romero H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Ed. Limusa; 1996.
- Radostis, O., Gay, C., Blood, D. & Hinchcliff, K. 2002. Medicina Veterinaria, vol I y II. 9ª ed., McGraw Hill Interamericana. Madrid. España.
- Saif, Y.M., Fadly, A.M., Glisson, J.R., McDougald, L.R., Nolan, L.K. & Swayne, D.E. 2008. Diseases of Poultry. 12th ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa.
- Sánchez Acedo, C. (Coord.). Enfermedades parasitarias del ganado ovino y caprino. Ediciones Gea-Esteve, 2003.
- Selon, D. & Long, M. 2007. Equine Infectious Diseases. Saunders, Elsevier. St. Louis, Missouri.
- Sloss MW, Kemp RL, Zalac. AM. Veterinary Clinical Parasitology. 6th edition.

Iowa: Iowa State University Press; 1994.

- Straw, B., Zimmerman, J. 2006. Diseases of swine**.** 9th ed. Iowa State Press. Ames, Iowa.
- Valcárcel Sancho, F. Atlas de parasitología ovina. Grupo Asís Biomedia S.L. Zaragoza; 2009.
- Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OF. Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination. Beerse: Jansen Research Foundation; 1986.
- Wakelin D. Immunity to Parasites. How Parasitic Infections are controlled 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1996.

Direcciones de internet

Parasitología Veterinaria:

- Universidad de Pensilvania (Penn Veterinary Medicine): http://research.vet.upenn.edu/Home/tabid/5849/Default.aspx
- Universidad de Oklahoma: http://www.ncvetp.org/
- American Heartworm Society http://www.heartwormsociety.org/

Parasitología Médica y Veterinaria:

- Citeline Internet Research Software: http://www.soton.ac.uk/~ceb/

Atlas de Parasitología:

- Queensland University of Technology http://www.lofe.sci.qut.edu.au/LIFESCI/darben/paramast.htm
- Carlo de Negri Foundation http://www.cdfound.to.it/
- Chiang Mai University http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/image.htm
- University of Sao Paulo http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Default.htm
- Identification and Diagnosis of parasites of Public Health Concern. CDC. http://www.dpd.cdc.gov/dpdx
- Atlas de Parasitología Porcina: http://www.3tres3.com

Páginas de interés veterinario:

- International Veterinary Information Service (IVIS). www.ivis.org
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), World Organization for Animal Health: http://www.oie.int/es/
- Companion Animal Parasite Council http://www.capcvet.org/?p=Guidelines_Introduction&h=0&s=0

Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**HIGIENE, INSPECCIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**
SUBJECT	**FOOD HYGIENE AND INSPECTION & FOOD SAFETY**

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

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos**	
CURSO	**4º**	
SEMESTRE/S	**7 y 8**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**9,5**
PRÁCTICAS	**2,4 (Prácticas de laboratorio + Visitas o estancias en mataderos + Visitas a Mercamadrid + Visitas a otras empresas y centros de distribución y análisis de alimentos + Prácticas de APPCC)**
SEMINARIOS	**0,8**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	**0,8**
EXÁMENES	**0,5**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	**Pablo E. Hernández Cruza** **Luis M. Cintas Izarra**	**ehernan@vet.ucm.es** **lcintas@vet.ucm.es**
PROFESORES	**Pablo E. Hernández Cruza** **Rosario Martín de Santos** **Fernanda Fernández Alvarez** **Paloma Morales Gómez** **Teresa García Lacarra** **Juan M. Rodríguez Gómez** **María Marín Martínez** **Isabel González Alonso** **Luis M. Cintas Izarra** **Ana I. Haza Duaso**	**ehernan@vet.ucm.es** **rmartins@vet.ucm.es** **fernanda@vet.ucm.es** **pmorales@vet.ucm.es** **tgarcia@vet.ucm.es** **jmrodrig@vet.ucm.es** **mlmarin@vet.ucm.es** **gonzalzi@vet.ucm.es** **lcintas@vet.ucm.es** **hanais@vet.ucm.es**

FICHA DOCENTE

BREVE DESCRIPTOR

La asignatura se basa en el desarrollo de los siguientes descriptores: Conceptos generales de la higiene, inspección y seguridad alimentaria. Aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos. Aspectos normativos y legislativos de la calidad y seguridad de los alimentos. La seguridad alimentaria basada en el análisis del riesgo. Higiene e inspección de la carne y productos cárnicos, de la leche y productos lácteos, del pescado y otros productos de la pesca, de las hortalizas, frutas y hongos comestibles, de los huevos y ovoproductos, de la miel, así como de los cereales, azúcares, especias y bebidas. Higiene e inspección de las industrias y establecimientos alimentarios. El comercio minorista de alimentación y los manipuladores de alimentos. Industrias de preparación y distribución de comidas para la restauración colectiva. El agua de suministro para las industrias y establecimientos alimentarios. Limpieza y desinfección de las instalaciones alimentarias. Control del aire en las industrias y establecimientos alimentarios. Control de plagas en la industria alimentaria. Higiene medioambiental en las industrias alimentarias. Higiene y seguridad en el trabajo. Prevención de riesgos laborales en la industria alimentaria.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomienda haber superado los contenidos del módulo de Formación Básica común.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Se identifican y describen los peligros sanitarios asociados al consumo de alimentos con énfasis en los peligros bióticos y abióticos y se evalúa la calidad y seguridad de los alimentos en general, de los funcionales y de los modificados genéticamente. Se evalúan los aspectos normativos y legislativos de la calidad y seguridad de los alimentos y se describen los sistemas de control incluyendo las buenas prácticas higiénicas, el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y la adopción de otras normas y procedimientos internacionales. Se consideran el etiquetado y los sistemas de trazabilidad de los alimentos. Se describe la seguridad alimentaria basada en el análisis del riesgo considerando la evaluación del riesgo, la gestión del riesgo y la comunicación del riesgo. Se evalúan los posibles brotes de toxiinfecciones alimentarias y se describen los sistemas de gestión de alertas y de crisis alimentarias. Se describen las normas de inspección *ante mortem* y *post mortem* de los animales sacrificados en el matadero y de la carne y derivados cárnicos y se consideran los fines de la inspección veterinaria de la carne de aves, de conejos, de caza de granja, y de los animales no sacrificados en los mataderos. Se describen los procedimientos de higiene, inspección y control de la calidad y seguridad de la carne y derivados cárnicos, de la leche y derivados lácteos, del pescado y otros productos de la pesca, de las hortalizas, de las frutas, de los hongos comestibles, de los huevos y ovoderivados, de la miel, y la de algunos cereales, azúcares, especias y bebidas alcohólicas y no alcohólicas. También se describen las normas de higiene, inspección y control relativas al comercio minorista de

alimentación, a los manipuladores de alimentos, y a las industrias de preparación y distribución de comidas para la restauración colectiva. Se consideran la implantación y supervisión de sistemas de gestión de la calidad y seguridad de las instalaciones de procesado de los alimentos. Se describen los programas de limpieza, desinfección, control del aire y control de plagas en la industria alimentaria. Se describen las disposiciones relativas al control de las industrias alimentarias y el medio ambiente, a los residuos y efluentes generados, y a su posible impacto medioambiental.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

The objetives of this subject will be the identification and recognition of biological and non-biological risks vehiculated by foods with emphasis in the evaluation and introduction of procedures tracking the quality and safety of foods. Of interest will be the knowledge of legislative proposals and general principles and requirements of the food law, and the use of procedures monitoring the quality and safety of foods based on the introduction of good manufacturing practices (GMP), the hazard analysis and critical control points system (HACPP), and other internationally accepted procedures such as the ISO, IFS, BRC, SQF, GLOBALGAP (EUREGAP) and others. The correct labelling and traceability of foods for tracking fraudulent practices and food-borne infections and intoxications will be also discussed. Of interest will be the knowledge of the existance of the European Food Safety Authority (EFSA) and similar entities within the European Union (EU), and the evaluation of hazards associated to a determined food or food process based on the analysis of risk, a process consisting of three interconnected components defined as risk assessment (hazard identification, hazard characterization, exposure assessment, and risk characterization), risk management, and risk communication. Consideration will be also given to monitoring food-borne infections and intoxications by the use of rapid alert systems, novel procedures for management of crisis, and calls for emergencies. A description of the operations performed in the slaughterhouses and a profound knowledge of the antemortem and postmorten inspection of the animals and the resulting meat will be provided, as well as information about the ante mortem and postmortem operations related to the hygiene and inspection of poultry, rabbits, and other animals not sacrified in the slaughterhouses. A profound desription of the hygiene, inspection and safety of meat and meat-derived products, milk and milk-derived products, fish, molluscs and crustaceans, fruits and vegetables, eggs and egg products, honey, cereals, sugar, spices, and alcoholic and non-alcoholic beverages will be also provided. The establishment and implementation of food hygienic procedures and food-safety estandards will also be discussed for food service workers, food industry operations, food industries, food retailers, retail food stores, and food-service establishments. Of special interest will be the description of programs for cleaning, disinfection, air control and rodent and pest control in the food industry. Hygiene, cleaning and sanitation are important operations for improvement in the food industry. Other aspects, such as the treatment of residues, subproducts, and effluents generated by the food industry will be also considered. Consideration will be also given to the environmental impact of the residues generated by the food industry.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Programa de clases teóricas: basado en el desarrollo de los fundamentos teóricos que componen los descriptores de la asignatura.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD TEMÁTICA I. CONCEPTOS GENERALES

Tema 1. HIGIENE, INSPECCIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (I). Introducción. Evolución histórica de la materia en los planes de estudio de Veterinaria. Objetivo didáctico de las unidades temáticas que componen el programa. Concepto de higiene, inspección y seguridad alimentaria. Misiones y campos de actuación.

Tema 2. HIGIENE, INSPECCIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (II). Organismos internacionales con competencias en seguridad alimentaria. Organismos europeos: la Comisión Europea (CE) y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Control de la higiene y seguridad alimentaria en los Estados miembros de la UE. Armonización de los acuerdos legislativos. La soberanía alimentaria.

UNIDAD TEMÁTICA II. ASPECTOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS

Tema 3. ALIMENTOS Y NUTRIENTES Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS. Alimentos y nutrientes. Fraudes alimentarios. Concepto de criterio sanitario, dictamen y decomisos. Alteración de los alimentos. Alteraciones microbianas, físico-químicas y biológicas. Manifestaciones de la alteración de los alimentos. Problemas higiénico-sanitarios derivados de la alteración de los alimentos.

Tema 4. PELIGROS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS. Peligros biológicos, físicos y químicos. Microorganismos patógenos, alterantes y saprofitos. Contaminantes ambientales. Compuestos tóxicos naturalmente presentes en los alimentos. Compuestos originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos. Aditivos alimentarios. Otros peligros asociados al consumo de alimentos. Prevención y control de la presencia de contaminantes ambientales y otros contaminantes abióticos en los alimentos.

Tema 5. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (I). Origen de los microorganismos presentes en los alimentos. Microorganismos patógenos y alterantes. Enfermedades de transmisión alimentaria causadas por microorganismos. Incidencia y factores implicados en la presentación de estos procesos en la población humana.

Tema 6. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (II). *Clostridium* spp. *Bacillus* spp. *Staphylococcus* spp. Características de los microorganismos. Factores que afectan a su crecimiento y supervivencia en los alimentos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 7. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (III). *Salmonella* spp. *Shigella* spp. Cepas patógenas de *Escherichia coli*. *Yersinia* spp. Características de los microorganismos. Factores que afectan a su crecimiento y supervivencia en los alimentos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 8. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (IV). *Listeria* spp. *Vibrio* spp. *Campylobacter* spp. Características de los microorganismos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Otros microorganismos de interés.

Tema 9. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (V). Características generales de los virus de transmisión alimentaria. Virus de la hepatitis A, virus de la hepatitis E, norovirus, sapovirus, flavivirus, astrovirus, rotavirus, adenovirus, y otros virus emergentes. Características. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Enfermedades producidas por priones. Encefalopatías espongiformes transmisibles.

Tema 10. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VI). Clasificación de los principales parásitos de transmisión alimentaria. Características. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 11. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VII). Mohos implicados en la producción de micotoxinas en los alimentos. Micotoxinas transmitidas por los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 12. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (I). Contaminantes ambientales y otros contaminantes abióticos. Contaminantes industriales. Hidrocarburos aromáticos halogenados. Elementos

minerales y derivados organometálicos. Detergentes y desinfectantes. Alimentos implicados. Normativa que regula la producción, utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

Tema 13. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (II). Componentes de los envases y otras sustancias en contacto con los alimentos. Radionúclidos o isótopos radioactivos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 14. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (III). Contaminantes procedentes de los tratamientos agrícolas y producción animal. Plaguicidas o pesticidas. Antibióticos, sulfonamidas y otros quimioterápicos. Alimentos implicados. Normativa que regula la utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

Tema 15. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (IV). Finalizadores cárnicos. Sustancias antitiroideas, compuestos hormonales y competidores beta-adrenérgicos o beta-agonistas. Ataráxicos o tranquilizantes. Alimentos implicados. Normativa que regula la utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

Tema 16. TOXICIDAD NATURAL DE LOS ALIMENTOS.

Sustancias tóxicas presentes naturalmente en los alimentos. Componentes intrínsecos de los alimentos de origen vegetal. Compuestos que contaminan los alimentos de origen animal. La problemática de las toxinas marinas. Normativa que regula la presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

Tema 17. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS (I). Aminas biológicamente activas. Nitrosaminas y otros nitrosocompuestos. Compuestos derivados de la degradación lipídica. Alimentos implicados. Normativa que regula la presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

Tema 18. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS (II). Compuestos mutagénicos y cancerígenos de los alimentos calentados. Compuestos procedentes de la pirólisis de carbohidratos y grasas. Compuestos procedentes de la pirólisis de aminoácidos, péptidos y proteínas. Compuestos procedentes de un tratamiento térmico moderado. Normativa que regula la presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control. Otras consideraciones acerca de su presencia en los alimentos.

Tema 19. ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS. Definición de términos: alergias e intolerancias no inmunológicas. Alteraciones asociadas a las alergias e intolerancias alimentarias. Incidencia en la población humana. Alergenos alimentarios más comunes. Medidas de prevención y control. Etiquetado. legislación vigente.

Tema 20. ALIMENTOS FUNCIONALES. Definición y clasificación. Caractrerísticas de los alimentos funcionales. Áreas de desarrollo de alimentos funcionales. Probióticos, prebióticos y simbióticos. Aspectos nutricionales y de seguridad de alimentos funcionales. Etiquetado: declaraciones nutricionales y saludables en los alimentos. Legislación vigente.

Tema 21. ALIMENTOS PROCEDENTES DE ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE. Plantas, animales y microorganismos modificados genéticamente. Peligros asociados a los alimentos modificados genéticamente. Legislación que regula su utilización, liberación, etiquetado y control.

Tema 22. OTROS PELIGROS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS. Alimentos irradiados. Alimentos e ingredientes alimentarios obtenidos mediante nanotecnología. Alimentos procedentes de la agricultura y ganadería ecológicas. Aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Etiquetado. Legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA III. ASPECTOS NORMATIVOS Y LEGISLATIVOS DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

Tema 23. CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS (I). Calidad y seguridad de los alimentos. Factores determinantes. Establecimiento de la calidad y seguridad de los alimentos. Medidas operacionales que aseguren la calidad y seguridad de los alimentos. Opciones para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos. Opciones tradicionales. Sistemas de intervención activa.

Tema 24. CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS (II). Control integral de la calidad y seguridad de los

alimentos de la "granja a la mesa". Calidad, seguridad y buenas prácticas de manejo e higiene en la producción primaria. Guías de prácticas correctas de higiene. Adopción de normas internacionales: Normas ISO 9000 y requerimientos de la Norma ISO 22000:2005. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Otros sistemas de gestión de la calidad y seguridad de los alimentos. Normas BRC, IFS, SQF, GLOBALGAP (EUREPGAP), referencial SAL y otras.

Tema 25. CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS (III). Normativa que regula la adopción de medidas de control de la calidad y seguridad de los alimentos. Directiva 93/43/CE de la Unión Europea (UE). Transposición de las normas europeas a la legislación española. Importancia y significado del Reglamento 178/2002 de la Unión Europea (UE). Nuevo paquete de medidas de la UE en materia de higiene alimentaria ("paquete de higiene"). Creación de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Creación de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Otras medidas legislativas: Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria, Ley de Calidad Agroalimentaria y Pesquera, y Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

Tema 26. CALIDAD DIFERENCIADA DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS. Calidad diferenciada de los productos agroalimentarios de España y la Unión Europea (UE). Denominación de Origen Protegida (DOP), Indicación Geográfica Protegida (IGP) y Especialidad Tradicional Garantizada (ETG). Otros sellos de calidad diferenciada. Ley de marcas. Marcas colectivas y marcas de garantía. Producción ecológica y producción integrada. Alimentos de calidad españoles. Situación actual. Perspectivas de futuro.

Tema 27. ETIQUETADO Y TRAZABILIDAD DE LOS ALIMENTOS. Etiquetado, presentación y publicidad de los alimentos. Aspectos obligatorios y opcionales del etiquetado. Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. Trazabilidad: definición, objetivos y ámbito de aplicación. Etapas para la implantación de un sistema de trazabilidad. Sistemas de trazabilidad y bases de datos relacionadas.

Tema 28. CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS. Certificación y acreditación: definiciones, tipos y objetivos. Organizaciones, entidades y agentes relacionados. Agentes evaluadores de la conformidad. Procedimiento y auditorías de certificación. Marcas de certificación. Funcionamiento y acreditación de las entidades de certificación. Funcionamiento y acreditación de las entidades de inspección. Certificación de personas: auditores y gestores de la calidad y seguridad de los alimentos. Funcionamiento y acreditación de las entidades de certificación de personas.

Tema 29. CONTROL OFICIAL DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS. Objetivos, características y ámbitos de aplicación. Autoridades comunitarias y nacionales competentes. Control oficial de productos comunitarios y procedentes de terceros países. Laboratorios oficiales de control. Laboratorios de referencia comunitarios y nacionales. Actuaciones derivadas del control oficial. Actas de inspección, infracciones y sanciones. Documentación y registros del control oficial.

UNIDAD TEMÁTICA IV. LA SEGURIDAD ALIMENTARIA BASADA EN EL ANÁLISIS DEL RIESGO

Tema 30. ANÁLISIS DEL RIESGO. La seguridad alimentaria basada en el análisis del riesgo. Marco normativo del análisis del riesgo. Elementos del análisis del riesgo: determinación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.

Tema 31. DETERMINACIÓN DEL RIESGO. Etapas de la determinación del riesgo. (a). Identificación del peligro: reservorios, alimentos implicados y transmisión del peligro. (b). Caracterización del peligro: manifestaciones clínicas, poblaciones de riesgo y datos epidemiológicos de su prevalencia. (c). Evaluación de la exposición: prevalencia en alimentos y consumo de alimentos. (d). Caracterización del riesgo: estimación cualitativa y cuantitativa del riesgo e incertidumbres asociadas.

Tema 32. GESTIÓN DEL RIESGO. Etapas de la gestión del riesgo. Criterios microbiológicos, objetivo de inocuidad de los alimentos (OIA) y nivel apropiado de protección (NAP). Seguimiento y revisión de las decisiones adoptadas. Principio de cautela.

Tema 33. COMUNICACIÓN DEL RIESGO. Elementos de comunicación del riesgo alimentario. Estrategias de comunicación del riesgo. Métodos y medios informativos para la comunicación. Obstáculos a la comunicación eficaz de riesgos.

Tema 34. BROTES DE ENFERMEDADES DE ORIGEN ALIMENTARIO. Definición. Identificación, dinámica, demografía, epidemiología y diagnóstico de los brotes. Reconocimiento de los alimentos implicados, agente

etiológico, número de brotes, distribución geográfica, número de casos, número de hospitalizados y defunciones. Factores contribuyentes. Medidas de prevención y control.

Tema 35. GESTIÓN DE ALERTAS Y CRISIS ALIMENTARIAS. Desarrollo conceptual. Organismos implicados. Sistemas de alerta en la Unión Europea (UE) y España. Sistemas de alerta rápida, situaciones de emergencia y gestión de crisis. Gestión de crisis alimentarias: objetivos, análisis y plan de crisis.

UNIDAD TEMÁTICA V. HIGIENE E INSPECCION DE LA CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS

Tema 36. INTRODUCCIÓN A LA HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Fines de la inspección veterinaria de la carne. Concepto de inspección de la carne y fases que comprende. Dificultades que plantea la actúal inspección de la carne. Hacía una inspección de la carne basada en los riesgos. Ámbito y objetivos de la legislación vigente.

Tema 37. MATADEROS. ASPECTOS HIGIÉNICOS DE SU PLANIFICACION, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN. Mataderos: concepto y funciones. Tipos de mataderos. Mataderos de ungulados domésticos: disposición de las instalaciones y condiciones higiénicas de los mismos.

Tema 38. SALAS DE DESPIECE Y ALMACENES FRIGORÍFICOS. Condiciones técnico-sanitarias de las salas de despiece Características de las instalaciones e higiene de las operaciones. Condiciones técnico-sanitarias de los almacenes frigoríficos, y vehículos de transporte de carne.

Tema 39. TRANSPORTE DE LOS ANIMALES. Identificación y registro de los animales productores de carne. Condiciones de transporte de los animales. Legislación vigente. Bienestar animal durante el transporte. Repercusión en la calidad de la carne: pérdidas de peso, estrés y enfermedades asociadas al transporte.

Tema 40. INSPECCIÓN ANTE-MORTEM DE LOS ANIMALES. Recepción y cuidados de los animales antes del sacrificio. Inspección *ante-mortem*: concepto, fines e importancia. Inspección *ante-mortem* en los lugares de origen. Inspección *ante-mortem* en el matadero. Normas generales y metodología a seguir. Sacrificios de urgencia: concepto y problemas derivados de su aplicación.

Tema 41. CARNIZACIÓN DE LOS ANIMALES (I). Operaciones que comprende la carnización de los animales. Sacrificio y sus fines. Insensibilización previa al sacrificio. Descripción de los procedimientos empleados. Aspectos higiénicos y humanitarios del sacrificio de los animales. Legislación vigente.

Tema 42. CARNIZACIÓN DE LOS ANIMALES (II). Sangría y recogida de la sangre. Desollado, escaldado y pelado. Evisceración y operaciones complementarias. Condiciones higiénico-sanitarias del almacenamiento, despiece y transporte de canales y despojos. Manipulación y control de los materiales especificados de riesgo (MERs). Normas para el control microbiológico de las canales.

Tema 43. INSPECCIÓN POST-MORTEM DE LOS ANIMALES CARNIZADOS. Concepto e importancia del examen. Normas generales y metodología a seguir. Inspección general y pormenorizada de regiones y órganos. Inspección *post- mortem* simplificada. Dictámenes derivados de la inspección y marcado sanitario. Decomisos y destino de las carnes decomisadas. Descontaminación de canales.

Tema 44. INSPECCIÓN SANITARIA DE LA CARNE (I). Enfermedades de los animales sometidas a criterio sanitario según la legislación vigente. Enfermedades bacterianas zoonósicas. Otras enfermedades bacterianas no zoonósicas. Enfermedades producidas por virus. Criterio sanitario, dictamen y decomisos.

Tema 45. INSPECCIÓN SANITARIA DE LA CARNE (II). Enfermedades producidas por parásitos: nematodos, cestodos y trematodos. Enfermedades producidas por protozoos. Encefalopatías transmisibles. Control de carnes portadoras de residuos. Criterio sanitario, dictamen y decomisos.

Tema 46. ALTERACIONES DE CARÁCTER GENERAL. Carnes toxiinfectivas. Carnes poco nutritivas. Otras carnes no aptas para el consumo. Carnes con anomalías organolépticas. Alteraciones por microorganismos. Anomalías de la maduración. Características generales. Criterio sanitario y decomisos.

Tema 47. VALORACIÓN COMERCIAL DE LAS CANALES. DIFERENCIACIÓN DE CARNES. Factores que intervienen en la calidad de la carne. Categorización y clasificación de canales y carnes. Normas de calidad de canales de bovino, ovino y porcino. Pruebas químicas y biológicas en la diferenciación de carnes.

Tema 48. DESPOJOS Y SUBPRODUCTOS CÁRNICOS. Despojos y subproductos: definición y clasificación. Características y alteraciones. Clasificación, origen y destinos de los subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (SANDACH).

Tema 49. CARNE DE AVES. Mataderos y salas de despiece de aves: condiciones técnico-sanitarias,

inspección ante-mortem. Aturdimiento, sacrificio y faenado. Inspección post-mortem. Criterio sanitario y decomisos. Clasificación, marcado, despiece y transporte.

Tema 50. CARNE DE CONEJOS Y CAZA DE GRANJA. Mataderos y salas de despiece de conejos y caza de granja: condiciones técnico-sanitarias, inspección ante-mortem. Aturdimiento, sacrificio y faenado. Inspección post-mortem. Criterio sanitario y decomisos. Clasificación, marcado, despiece y transporte.

Tema 51. CARNE DE ANIMALES NO SACRIFICADOS EN LOS MATADEROS. Reses de lidia. Caza silvestre. Características de la carne. Inspección, criterio sanitario, decomisos y comercialización. Reconocimiento de cerdos sacrificados para consumo familiar.

Tema 52. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Definición. Clasificación. Carnes refrigeradas en aerobiosis, envasadas a vacío y en atmósferas protectoras. Carnes congeladas. Carnes picadas y preparados de carne. Control higiénico-sanitario: principales peligros, alteraciones y fraudes. Legislación.

Tema 53. PRODUCTOS CÁRNICOS (I). Definición. Clasificación. Productos cárnicos curados madurados no picados. Control higiénico-sanitario: principales peligros, alteraciones y fraudes. Legislación.

Tema 54. PRODUCTOS CÁRNICOS (II). Productos cárnicos curados madurados picados. Control higiénico-sanitario: principales peligros, alteraciones y fraudes. Legislación.

Tema 55. PRODUCTOS CÁRNICOS (III). Productos cárnicos tratados por calor. Control higiénico-sanitario: principales peligros, alteraciones y fraudes. Legislación.

Tema 56. OTROS DERIVADOS CÁRNICOS. Grasas, tripas, gelatinas, extractos e hidrolizados. Control higiénico-sanitario: principales peligros, alteraciones y fraudes. Legislación.

UNIDAD TEMÁTICA VI. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

Tema 57. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Definiciones y clasificación según la legislación vigente. Trazabilidad y calidad en el sector lácteo: Letra Q Características de composición y físico-químicas de la leche con relación a su inspección. Determinación de componentes mayoritarios Otros componentes de interés para la inspección..

Tema 58. HIGIENE DE LA PRODUCCIÓN, OBTENCIÓN, ALMACENAMIENTO y TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA. Condiciones higiénico-sanitarias de la producción, obtención, recogida, transporte de la leche cruda Microbiología de la leche cruda. La leche cruda como vehículo de microorganismos patógenos. Importancia de la flora psicrotrofa. Criterios relativos a la leche cruda. Determinación de la calidad higiénico-sanitaria de la leche cruda.

Tema 59. LECHE DE CONSUMO TRATADAS TÉRMICAMENTE Y LECHES CONSERVADAS. Leche pasterizada, leche UHT y esterilizada. Controles de la calidad fisico-química y microbiológica.. Leche evaporada, condensada y en polvo. Características reglamentadas de composición y calidad. Criterios microbiológicos. Defectos, adulteraciones y alteraciones de estos productos

Tema 60. LECHES FERMENTADAS. Leches fermentadas. Yogur: Tipos principales. Otros productos lácteos fermentados. Características reglamentadas de composición y calidad. Alteraciones de las leches fermentadas.

Tema 61. NATA Y MANTEQUILLA. Denominaciones. Características reglamentadas de composición y calidad. Alteraciones de la nata. Mantequilla: Características reglamentadas de la composición y calidad. Defectos, adulteraciones y alteraciones de la mantequilla.

Tema 62. QUESOS. Definición y características. Clasificación de los quesos. Características reglamentadas de composición y calidad. Criterios microbiológicos Defectos, adulteraciones y alteraciones de los quesos. Requesón y cuajada: Defectos, alteraciones y adulteraciones de estos productos. Legislación vigente.

Tema 63. HELADOS, SORBETES Y POSTRES LACTEOS. Helados y sorbetes. Postres lácteos. Criterios microbiológicos. Defectos, adulteraciones y alteraciones. Subproductos de la transformación de la leche: suero, mazada y caseínas. Inspección y legislación.

UNIDAD TEMÁTICA VII. HIGIENE E INSPECCIÓN DEL PESCADO Y OTROS PRODUCTOS DE LA PESCA

Tema 64. PESCADO Y OTROS PRODUCTOS DE LA PESCA. Tendencias en el desarrollo de los productos pesqueros. Riesgos sanitarios asociados al consumo de pescado y marisco. Evaluación de la calidad higiénica del pescado y el marisco. Técnicas de identificación de especies de pescado y marisco. Principales

fraudes relativos a los productos de la pesca y del marisqueo.

Tema 65. INSPECCIÓN Y CONTROL DEL PESCADO, MARISCOS Y OTROS PRODUCTOS DE LA PESCA. Requisitos de higiene y normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de productos de la pesca y moluscos bivalvos vivos. Prácticas correctas de higiene en acuicultura. Organización de controles oficiales. Identificación de los productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo. Legislación vigente: criterios microbiológicos y contenidos máximos de determinados contaminantes.

Tema 66. PRODUCTOS DE LA PESCA TRANSFORMADOS. Definición. Productos de la pesca congelados. Productos de la pesca salazonados, ahumados y escabechados. Productos de la pesca tratados por calor. Productos de la pesca fermentados y gelificados. Principales peligros sanitarios, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

Tema 67. DIFERENCIACIÓN DE ESPECIES DE PESCADO DE CONSUMO HABITUAL. Clase Ciclóstomos. Clase Condrictios (subclase Elasmobranquios). Superorden Pleurotremos. Superorden Hipotremos. Clase Osteíctios. Superorden Condrósteos. Superorden Teleósteos. Teleósteos con aletas pelvianas en posición abdominal. Teleósteos con aletas pelvianas en posición torácica. Teleósteos con aletas pelvianas yugulares. Teleósteos ápodos.

Tema 68. DIFERENCIACIÓN DE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS DE CONSUMO HABITUAL. Moluscos bivalvos, cefalópodos y gasterópodos de consumo habitual. Decápodos macruros, decápodos braquiuros y cirrípedos de consumo habitual.

UNIDAD TEMÁTICA VIII. HIGIENE E INSPECCIÓN DE HORTALIZAS, FRUTAS Y HONGOS COMESTIBLES

Tema 69. HORTALIZAS Y FRUTAS. Definición y clasificación. Frutas y hortalizas frescas y mínimamente procesadas. Frutos secos. Encurtidos. Conservas y semiconservas vegetales. Peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Normalización y legislación vigente.

Tema 70. HONGOS COMESTIBLES Y VENENOSOS. Definición. Peligros asociados al consumo de hongos. Hongos comestibles: cultivados y silvestres. Hongos venenosos: intoxicaciones por el consumo de setas. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA IX. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LOS HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

Tema 71. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS. Definición. Microbiología del huevo. Parámetros de calidad. Alteraciones. Categorización y etiquetado. legislación. Ovoproductos: defición y clasificación. Requisitos de las industrias elaboradoras de ovoproductos. Envasado y etiquetado. Legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA X. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA MIEL

Tema 72. MIEL Y OTROS PRODUCTOS APÍCOLAS. Miel, polen y jalea real. Peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Normalización y legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA XI. HIGIENE E INSPECCIÓN DE CEREALES, AZÚCARES, ESPECIAS Y BEBIDAS

Tema 73. HIGIENE E INSPECCIÓN DE CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS DE CEREALES. Definición. Ecología microbiana. Control físico-químico y microbiológico. Medidas de prevención y control. Legislación. Harinas. Pan. Pasta. Productos de confitería, pastelería, bollería y repostería. Cereales de desayuno. Definiciones. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

Tema 74. HIGIENE E INSPECCIÓN DE AZÚCARES Y PRODUCTOS AZUCARADOS. Clasificación de los productos azucarados. Azúcar, jarabes, mermeladas y confituras. Cacao, chocolate y confitería del chocolate. Definiciones. Ecología microbiana. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

Tema 75. HIGIENE E INSPECCIÓN DE ESPECIAS, HIERBAS Y CONDIMENTOS. Definición y clasificación. Especias, hierbas, condimentos naturales y sazonadores. Ecología microbiana. Tratamientos higienizantes. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

Tema 76. HIGIENE E INSPECCIÓN DE BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS. Definición y clasificación. Aguas de bebida envasadas: aguas minerales naturales, aguas de manantial y aguas preparadas. Hielo alimenticio. Bebidas refrescantes. Zumos. Ecología microbiana. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación. Envasado y etiquetado.

Tema 77. HIGIENE E INSPECCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Definición y clasificación. Cerveza, vino y licores. Ecología microbiana. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

UNIDAD TEMATICA XII. HIGIENE E INSPECCION DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS

Tema 78. EL COMERCIO MINORISTA DE ALIMENTACION Y LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS. Manipuladores de alimentos. Definición. Evolución de la formación de los manipuladores. Marco legal actual. Higiene del personal. Prácticas correctas de higiene y sus fundamentos. Prácticas incorrectas de higiene y sus consecuencias. Formación de manipuladores. Aplicación al comercio minorista, al transporte de alimentos y a la restauración colectiva.

Tema 79. AGUA DE SUMINISTRO PARA LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS. Definición y características de las aguas potables de consumo público. Sistemas de abastecimiento. Tratamiento o depuración de las aguas captadas. Clarificación y desinfección del agua. Vigilancia sanitaria de las aguas.

Tema 80. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ALIMENTARIAS (I). Conceptos básicos. Diseño higiénico de los locales y de los equipos de procesado. Detergentes y desinfectantes: clasificación, características y aplicaciones.

Tema 81. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ALIMENTARIAS (II). Programas de limpieza y desinfección. Sistemas CIP. Desinfección ambiental. Prevención y tratamiento de *Legionella*. Evaluación de la eficacia de un programa de limpieza y desinfección.

Tema 82. CONTROL DEL AIRE EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS. Sistemas de filtración del aire y de presión positiva. Salas blancas. Microorganismos vehiculados por el aire. Peligros asociados en las industrias y establecimientos alimentarios. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

Tema 83. CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Conceptos básicos. Principales infestantes: insectos, ácaros, aves, roedores y animales abandonados. Diagnóstico de plagas. Medidas preventivas. Medidas de erradicación.

Tema 84. HIGIENE MEDIOAMBIENTAL EN LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. Tipos de residuos generados por las industrias alimentarias. Impacto medioambiental. Efluentes de las industrias alimentarias. Características. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Residuos sólidos. Restos de alimentos y decomisos. Envases y restos de envases. Sistemas SIG y Retorna. Sistemas de gestión medioambiental. La Norma ISO14000. Guías de mejores técnicas disponibles. Legislación vigente.

Tema 85. HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Riesgos laborales: definición, clasificación y localización. Daño laboral y factores de riesgo: definición y clasificación. Medidas específicas de prevención: señalización, equipos de protección individual, plan de emergencia. El control de la salud en los trabajadores: tipos de reconocimientos y características. Organización del trabajo preventivo. Legislación aplicable.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Contribuyen a la formación del alumno en el manejo de técnicas analíticas empleadas como técnicas de control de la calidad y seguridad de los alimentos.

VISITAS O ESTANCIAS EN MATADEROS + VISITAS A MERCAMADRID + VISITAS A OTRAS EMPRESAS Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS: Tienen como finalidad observar y participar en actividades de higiene, inspección y control alimentario en mataderos; en un mercado centralizado de distribución de vegetales, pescados y mariscos; en industrias de transformación de la carne, la leche, y el pescado y otros productos de la pesca; en cocinas centrales y empresas de preparación de comidas para colectividades y dietas individualizadas; en

empresas de implantación y seguimiento de procedimientos de control de la calidad de los alimentos, y en laboratorios oficiales o privados de análisis fisicoquímico y microbiológico de los alimentos, así como de normalización y certificación.
PRÁCTICAS DE APPCC: Contribuyen al conocimiento práctico de implantación y seguimiento de un plan de APPCC.
SEMINARIOS Y TRABAJOS DIRIGIDOS: Desarrollo individualizado o en grupo de un tema de interés, dirigido por los profesores de la asignatura, con presentación de los trabajos en público.

METODO DOCENTE

Desarrollo de la asignatura en forma de clases teóricas, prácticas de laboratorio, visitas o estancias en mataderos, visitas a Mercamadrid, visitas a otras empresas y centros de distribución y análisis de alimentos, prácticas de APPCC, seminarios y trabajos dirigidos, tutorías y exámenes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura se basará en las calificaciones de los exámenes teóricos y en las de los seminarios y trabajos dirigidos, informes de prácticas, visitas o estancias en mataderos, visitas a Mercamadrid, visitas a otras empresas y centros de distribución y análisis de alimentos, y prácticas de APPCC.

Evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua):
Exámen teórico final: Desarrollo por escrito de temas y cuestiones relacionadas con el programa de clases teóricas. Representará un porcentaje de la nota final. El alumno deberá obtener 5 puntos sobre un máximo de 10 para superar la asignatura.
Prácticas de laboratorio, visitas o estancias en mataderos, visitas a Mercamadrid, visitas a otras empresas y centros de distribución y análisis de alimentos, y prácticas de APPCC: Evaluación de los trabajos elaborados durante estas actividades. Representará un porcentaje de la nota final, siempre y cuando se haya superado el exámen teórico.
Seminarios y trabajos dirigidos: Evaluación de la calidad científica, presentación e informe del trabajo realizado por el estudiante. Representará un porcentaje de la nota final, siempre y cuando se haya superado el exámen teórico.
Evaluación continua: Valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno en las distintas actividades formativas. Representará un porcentaje de la nota final, siempre y cuando se haya superado el exámen teórico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Se recomienda consultar la bibliografía básica recomendada en el programa de la asignatura, disponible para los alumnos mediante su colocación en el campus virtual de la asignatura. Igualmente, los profesores encargados de la docencia teórica y práctica, así como de los seminarios y trabajos dirigidos, informarán a los alumnos de la bibliografía recomendada, actualizada y pertinente, en cada caso.

No obstante, como bibliografía básica podría recomendarse la siguiente:

- ABAROA, C. Y OTROS (2008). Frescura del Pescado: Guía Visual para su Evaluación Sensorial. AZTI Tecnalia, Gipuzkoa.
- AENOR (2001). Guías de Orientación para la Aplicación de las Normas ISO 9000: 2000. AENOR, Madrid.
- ARALUCE, M.M. (2001). Empresas de Restauración Alimentaria. Un Sistema de Gestión Global. Díaz de Santos, Madrid.
- AYUNTAMIENTO DE MADRID (2000). Guía de Prácticas Correctas de Higiene. Sector de Restauración y Comedores Colectivos. Bares, Cafeterías y Restaurantes. Área de Salud y Consumo. Dirección de Servicios de Consumo, Ordenación Alimentaria y Salubridad Pública.
- AYUNTAMIENTO DE MADRID. ÁREA DE SALUD Y CONSUMO (2002). Directrices generales para la aplicación del sistema APPCC en el sector de la alimentación. Madrid.
- BAIER, J. (1995). Setas Tóxicas. Susaeta Ediciones S.A., Madrid.
- BARON, V. (1999). Práctica de la Gestión Medioambiental ISO 14001. AENOR, Madrid.
- BAUR, F.J. (1995). Insect Management for Food Storage and Processing. American Association of Cereal Chemists, MN., USA.
- BEERENS, H. y LUQUET, F.M. (1990). Guía Práctica para el Análisis Microbiológico de la Leche y Productos Lácteos. Acribia, Zaragoza.
- BELLO, J. (2005). Calidad de Vida, Alimentos y Salud Humana. Díaz de Santos, Madrid.
- BHUNIA, A.K. (2008). Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. Springer, NY, (USA).
- BLOCK, S.S. (1993). Disinfection, Sterilisation and Preservation. Lea and Febiger, Philadelphia, PA., USA.
- BOLTON, A. (2001). Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Agroalimentaria. Acribia, Zaragoza.
- BORDERÍA, R. (2004). Manual para la Formación del Manipulador de Alimentos. Formación Alcalá, Jaén.
- BUSCA, J.M. (1983). Guía para Recolectar las Principales Setas Comestibles. Txertos, San Sebastián.
- CAMEAN, A.M. y REPETTO, M. (2005). Toxicología Alimentaria. Díaz de Santos, Madrid.
- CARBALLO, J., I. FRANCO, M.C. GARCÍA, S. MARTÍNEZ y B. PRIETO (2002). CD-ROM (I). Identificación de especies de peces de interés bromatológico. CD-ROM (II). Identificación de especies de crustáceos y moluscos de interés bromatológico. Area de Tecnología de los Alimentos. Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Vigo.
- DE DIEGO CALONGE, F. (1990). Setas (Hongos) Guía Ilustrada. Mundi-Prensa, Madrid.
- DE LORENZO, C. (2002). La Miel de Madrid. Ed. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. Comunidad de Madrid.
- DENNIS, C. (1983). Post-Harvest Pathology of Fruits and Vegetables. Academic Press, New York.
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y ALIMENTACIÓN. COMUNIDAD DE MADRID (2007). Guía para el diseño, implantación y mantenimiento de un sistema APPCC y prácticas correctas de higiene en las empresas alimentarias. Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Comunidad de Madrid. Se puede descargar de: http://www.publicaciones-isp.org/productos/d116.pdf
- DOMÍNGUEZ, J.C. (2011). Inspección *ante mortem* y *post mortem* en Animales de Producción: Patologías y Lesiones. Editorial Servet, Zaragoza.
- DOYLE, M.P. y L.R. BEUCHAT (eds) (2007). Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. ASM Press,

Washington DC, USA.
- ESKIN, N.A.M. (Ed.) (1999). Quality and Preservation of Vegetables. CRC Press, Boca Ratón, FL., USA.
- FAO (1990). Control de Calidad de la Miel y la Cera. Roma.
- FAO (1996). Rodenticidas: Análisis, Especificaciones, Preparados para el Uso en Salud Pública y Agricultura. Roma.
- FORSYTHE, S.J y P.R. HAYES (1998). Food Hygiene, Microbiology and HACCP. Ed. Aspen, USA.
- FORSYTHE, S.J. y P.R. HAYES (2002). Higiene de los Alimentos, Microbiología y APPCC. Acribia, Zaragoza.
- GALLEGO, G. (1998). Comprender, documentar, implantar, mantener ISO 9000. AENOR, Madrid.
- GARCIA ROLLAN, M. (1990). Setas Venenosas. Intoxicación y Prevención. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Madrid.
- GARDNER, J.F. Y M.M. PEEL (1996). Introduction to Sterilization and Disinfection. Churchill Livingstone, Edimburgo.
- GHAZALA, S. (1998). Sous-vide and Cook-Chill Processing for the Food industry. Aspen, Gaithersburg, Maryland.
- GRACEY, J.F. (1989). Higiene de la Carne. McGraw Hill-Interamericana de España. Madrid.
- GRACEY, J.F. (2001). Mataderos Industriales. Tecnología y Funcionamiento. Acribia, Zaragoza.
- GROSSKLAUS, D. (1982). Inspección Sanitaria de la Carne de Aves. Acribia, Zaragoza.
- HEREDIA, N., I. WESLEY y S. GARCÍA (eds) (2009). Microbiologically Safe Foods. John Wiley & Sons, Inc. NY (USA).
- HOBBS, B.C. y D. ROBERTS (1997). Higiene y Toxicología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- HOOPER, T. (1987). Las Abejas y la Miel. El Ateneo, Barcelona.
- HUSS, H.H., ABABOUCH, L. y L. GRAM (2004). Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. Fisheries Technical Paper. No. 444, FAO Roma. Acceso a través de ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4743e/y4743e00.pdf
- ICMSF (2001). Microorganismos de los Alimentos 6: Ecología Microbiana de los Productos Alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- ICSMF (2011). Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance. Springer Verlag, NY, USA.
- JAY, J.M. (2009). Microbiología Moderna de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- JUNEJA, V.K. y J.N. SOFOS (2002). Control of Foodborne Microorganisms. Marcel Dekker Inc., NY, (USA).
- KINTON, R., CESERANI, V. Y FOSKETT, D. (2000). Teoría del Catering. Acribia, Zaragoza.
- LAMPRECHT, J.L. (1996). ISO 9000 en la Pequeña y Mediana Empresa. AENOR, Madrid.
- LAMPRECHT, J.L. (1997). Directrices para la implantación de un sistema de gestión medioambiental. AENOR, Madrid.
- LAWRIE, R.A. y D.A. LEDWARD (eds) (2006). Lawrie's Meat Science, 7th edition. Woodhead Publishing in Food Science,Technology and Nutrition. CRC Press. Boca Ratón, N.Y., Washington D.C.
- MADRID, A. (1991). La Sanitización en las Industrias Agroalimentarias. AMV, Madrid.
- MAPA (1998). Guía de las Principales Especies Pesqueras de Interés Comercial en España. Secretaría General de Pesca Marítima. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- MARM (2008). Guía de Especies Marinas Desembarcadas en Puertos Españoles. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría General del Mar. Madrid
- MARRIOT, N.C. (1995). Principles of Food Sanitation. AVI Publishing Co., Westport, CT., USA.
- MARTÍN, S. (2001). Enciclopedia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Vol. I y 2. Ediciones Martín y Macías, Cáceres.
- MOLL, M. y MOLL, N. (2006). *Compendio de Riesgos Alimentarios.* Acribia, Zaragoza.
- MOLTÓ, J.I. (1998). Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa. AENOR, Madrid.
- MORENO, B. (2003). Higiene e Inspección de Carnes. Volumen II, Bases Científicas y Legales de los Dictámenes de Matadero. Díaz de Santos, Madrid.

- MORENO, B. (2006). Higiene e Inspección de Carnes. Volumen I, Procedimientos Recomendados e Interpretación de la Normativa. Díaz de Santos, Madrid.
- MORENO, G., J.L. GARCIA y A. ZUGAZA (1986). La Guía de INCAFO de los Hongos de la Península Ibérica. INCAFO SA., Madrid.
- MORTIMORE, S. Y WALLACE, C. (2001). HACCP. Enfoque Práctico. Ed. Acribia, Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A., B. MORENO y C.B. STRUIJK (eds) (2006). Microbiología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- MOTARJEMI, Y. y M. ADAMS (eds) (2006). Emerging Foodborne Pathogens. CRC Press, Boca Ratón, FL, USA.
- NORMA UNE 171210:2008. Buenas Prácticas en los Planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización.
- ORDOÑEZ, J.I. (2011). Guía de Identificación de Filetes y Rodajas de Pescado de Consumo Usual en España. Díaz de Santos, Madrid
- RIEMANN, H.P. y D.O. CLIVER (eds.) (2006). Foodbone Infections and Intoxications. Elsevier, Amsterdam.
- ROBERTS, H.R. (1986). *Sanidad Alimentaria.* Acribia, Zaragoza.
- SHIBAMOTO, T y L.F. BJELDANES (1996). Introducción a la Toxicología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- SUBRAMANYAM, B. Y HAGSTRUM, D.W (1995). Integrated Management of Insects in Stored Products. Marcel Dekker, Inc., NY (USA).
- TAINTER, D.R. y A.T. GRENIS (1993). Especias y Aromatizantes Alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- TANSEY, G Y RAJOTTE, T. (2009). El Control Futuro de los Alimentos: Guía de las Negociaciones y Reglas Internacionales sobre la Propiedad Intelectual, la Biodiversidad y la Seguridad alimentaria. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Mundi-Prensa.
- VANDEVILLE, P. Y GAMBIER, C. (1998). La Auditoría de la Calidad. Metodología y Técnicas. AENOR, Madrid.
- VARNAM, A.H. y J.P. SUTHERLAND (1994). Bebidas. Tecnología, Química y Microbiología. Acribia, Zaragoza.
- VARNAM, A.H. y J.P. SUTHERLAND (1995). Leche y Productos Lácteos: Tecnología, Química y Microbiología. Acribia, Zaragoza.
- WELLS, R.G. y C.G. BELYAVIN (Eds) (1987). Egg Quality: Current Problems and Recent Advances. National Institute Poultry Husbandry, Newport, UK.
- WILLEY, R.C. (1997). Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesadas y Refrigeradas. Acribia, Zaragoza.
- WILSON, W. (2005). Wilson's Practical Meat Inspection. John Wiley & Sons, NY, USA.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	MEDICINA INTERNA DE GRANDES ANIMALES
SUBJECT	LARGE ANIMAL INTERNAL MEDICINE

CODIGO GEA	803819
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL**	
CURSO	**CUARTO**	
SEMESTRE/S	**OCTAVO**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**3**
PRÁCTICAS	**1.0**
SEMINARIOS	**1.0**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0.4**
TUTORÍAS	**0.3**
EXÁMENES	**0.3**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	María A. Ruiz de León Robledo	maruiz@vet.ucm.es
	Francisco Mazuchelli Jiménez	brucela@vet.ucm.es
PROFESORES	Manuel Rodríguez Sánchez	manuel_rodriguez@vet.ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Juan Rodríguez Sánchez	juanrodriguez@vet.ucm.es
	Juan Vicente González	juanvi@vet.ucm.es
	Javier Blanco Murcia	javierblanco@vet.ucm.es.es
	Alejandra Villaescusa	alejandrav@vet.ucm.es
	Profesor asociado 6+6	
	Profesor asociado 6+6	

FICHA DOCENTE

BREVE DESCRIPTOR
Adquirir los conocimientos referentes a etiopatogenia, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades específicas incluidas en la medicina interna, tanto de forma individual como colectiva en las especies domésticas, y que afectan a los grandes animales, especialmente a los équidos, rumiantes y suidos, susceptibles de ser tratadas con medidas higiénico-dietéticas o medicamentosas

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos de patología general y Fisiopatología, Propedéutica Clínica, Técnicas de Diagnóstico por la imagen y Terapéutica, Anatomía y Fisiología Veterinaria, Microbiología y Parasitología, además de Anatomía Patológica.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Conocer y emplear terminología médica correcta en el ámbito de la actividad clínica en la medicina de grandes animales. 2. Conocer las principales enfermedades que afectan a los animales domésticos, incluidas en la medicina interna de las grandes especies. 3. Conocimiento de las técnicas de diagnóstico desde el punto de vista de sus indicaciones específicas para poder diseñar e interpretar un plan diagnóstico adecuado a cada caso, previa la elaboración de un juicio diagnóstico diferencial. 4. Conocimientos que permitan realizar un juicio pronóstico desde el punto de vista vital, de rendimiento y productivo en su caso, de las grandes especies. 5. Conocimiento de las terapéuticas, medidas higiénico-sanitarias y dietéticas indicadas en el tratamiento y/o profilaxis de las enfermedades específicas, de forma que se pueda establecer un plan terapéutico completo. 6. Reconocer y tratar las urgencias médicas. 7. Llegar a poseer los conocimientos médicos y legales que permitan asegurar y tratar en todo momento y desde el punto de vista individual o colectivo si es el caso, el bienestar animal, incluyendo procedimientos como la eutanasia. 8. Conocimientos médicos y legales para el adecuado suministro a la cadena alimentaria y preservación del medio ambiente. 9. Ser capaza de comunicar de forma fluida y comprensible la información obtenida en el desarrollo de la actividad clínica al propietario, y presentar esta información de forma clara y bien elaborada en la emisión de los informes clínicos específicos. 10. Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos clínicos en el ámbito de la medicina interna de los grandes animales
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
1. The knowledge and correct use of clinical terminology in the clinical activity of internal medicine. 2. The knowledge of the most important alterations included in the internal medicine of

large animals.

3. The potential design of a diagnostic plan to resolve and treat the different problems in internal medicine of large animals with the knowledge of the diagnostic aids methods.
4. To do a true prognostic plan in every case.
5. To know the therapeutics with indication in a specific case to apply an effective therapeutic plan.
6. Know, recognize and treat the medical emergencies.
7. To have the medical and legal knowledge to assure and treat the domestic's animals, included the euthanasia procedures.
8. Communicate in a simply method the dates about the patients conditions to the owners and to do a clinical reports.
9. Apply the special concepts to resolve the internal medicine problems in large animals.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO COMPLETO MEDICINA INTERNA I. GRANDES ANIMALES
– CLASES TEÓRICAS TOTALES: 45 horas

Distribución:

PROGRAMA TEÓRICO MEDICINA INTERNA EQUIDOS – CLASES TEÓRICAS: 22 horas

Tema 1: **Enfermedades del Recién Nacido y Pediátrico: 2 horas**

- Alteraciones inmunitarias del recién nacido. Prematuros/inmaduros
- Septicemias y otros procesos como causa de enfermedad del recién nacido

Tema 2: **Alteraciones Médicas del Aparato Respiratorio: 4 horas**

- Alteraciones de las vías respiratorias altas: Rinitis, Laringitis, Guturalitis, Traqueítis y colapsos traqueales
- Bronquitis (agudas y crónicas) (EIVA y ORVA)
- Bronconeumonías, neumonías y pleuroneumonía
- Hemorragias pulmonares del aparato respiratorio: hemoptisis. Otros procesos respiratorios

Tema 3: **Alteraciones Médicas del Sistema Cardio- circulatorio: 3 horas**

- Alteraciones circulatorias: vasculitis, púrpura hemorrágica y otras
- Enfermedades del corazón: Insuficiencia cardiaca congestiva, derecha. Shock
- Shock endotóxico

Tema 4: **Alteraciones Médicas del Aparato Digestivo: 5 horas**

- Síndrome cólico generalidades o introducción al cólico equino
- SUGE y otras alteraciones gástricas (dilataciones, parásitos)
- Enteritis ID + enteritis generalizadas
- Alteraciones que afectan al IG: Impactaciones de I. G. y otros procesos.
- Diarreas agudas y crónicas. Peritonitis.

Tema 5: **Alteraciones del Hígado: 2 horas**

- Enfermedades hepáticas
- Alteraciones metabólicas. Lipomovilización e hipierlipidemias.

Tema 6: **Alteraciones Médicas del Sistema Renal: 1 hora**

- Alteraciones renales y vesicales: IR, Urolitiasis

Tema 7: **Alteraciones Médicas del Sistema Nervioso: 2 horas**

- Enfermedades del S.N. central, pérdida de la consciencia
- Enfermedades medulares, síndromes atáxicos

Tema 8: **Alteraciones del sistema endocrino: 1 horas**

- Alteraciones endocrinas: Síndrome de Cushing. Síndrome metabólico equino

Tema 9: **Alteraciones musculo-esqueléticas**: 1 **hora**

- Laminitis, Miositis etc...

Tema 10: **Medicina Deportiva: 1 hora**

- Temario a definir

Seminarios: 9

- Oftalmología: Enfermedades oculares de los caballos
- Alteraciones oculares en los caballos
- Análisis e interpretación de líquidos orgánicos en medicina equina
- Aspectos clínicos de Medicina Equina
- Enfermedades de la PIEL en los Caballos.
- Enfermedades del sistema hematopoyético
- Medicina deportiva (2 horas)
- Alteraciones metabólicas y musculo-esqueléticas: Laminitis

<u>PROGRAMA TEÓRICO MEDICINA INTERNA RUMIANTES</u> – CLASES TEÓRICAS: 21 horas

Tema 1: **Neonatología: 2 horas**

- Patología perinatal del ternero. Transferencia de inmunidad.
- Diarrea neonatal del ternero.

Tema 2: **Alteraciones Médicas del Aparato Respiratorio: 3 horas**

- Neumonía embolica y gangrenosa.
- Bronconeumonía. Síndrome respiratorio bovino.
- Neumonía intersticial. Edema y enfisema agudo bovino. Síndrome disneico del recién nacido.

Tema 3**: Alteraciones Médicas del Sistema cardio- circulatorio: 1 hora**

- Insuficiencia cardiaca congestiva, pericarditis, endocarditis defectos congénitos

Tema 4: **Alteraciones Médicas del Aparato digestivo: 8 horas**

- Reticulitis traumática.
- Alteración del tránsito Omasal y pilórico
- Acidosis ruminal aguda y crónica.
- Alcalosis y putrefacción ruminal. Ulceras de abomaso.
- Timpanismo ruminal.
- Enfermedades del abomaso I: Desplazamiento de abomaso a la izquierda (LDA).
- Enfermedades del abomaso II. Desplazamiento de abomaso a la derecha (RDA) y torsión o vólvulo de abomaso (VA). Úlcera de abomaso.
- Patología intestinal. Diarrea. Dilatación y vólvulo cecal. Obstrucción intestinal.

Tema 5: **Patología hepática: 1 hora**

- Enfermedades hepáticas difusas. Enfermedades hepáticas localizadas.

Tema 6: **Alteraciones Médicas del Sistema renal: 1 hora**

- Enfermedades del aparato urinario: Generalidades. Urolitiasis.

Tema 7: **Alteraciones SISTEMA NERVIOSO: 1 hora**

- Enfermedades del sistema nervioso central. Generalidades. Poliencefalomalacia.

Tema 8: **Alteraciones Metabólicas: 4 horas**

- Cetosis bovina. Toxemia de la gestación ovina
- Síndrome de lipomovilización.
- Hipocalcemia.
- Hipomagnesemia. Hipocalemia. Síndrome de la vaca caída.

Seminarios: 5

- Programa de control de mastitis y calidad de leche en el ganado vacuno I.
- Programa de control de mastitis y calidad de leche en el ganado vacuno II.
- Las cojeras en la medicina de la producción
- Patología del cebo
- Medicina de la producción en el ganado vacuno en régimen extensivo

PROGRAMA TEÓRICO MEDICINA INTERNA SUIDOS – CLASES TEÓRICAS 2 horas

Tema 1: Síndromes clínicos de base metabólica./ Alteraciones metabólicas en porcino

Tema 2: Parámetros clínicos en porcino y sus interpretaciones.

Seminarios: 1

- Suidos: Alteraciones metabólicas en porcino

PROGRAMA SEMINARIOS – TOTALES: 15 horas (9 équidos + 5 rumiantes + 1 suidos)

1. SEMINARIOS totales: 14 horas. La asistencia obligatoria a todos, ya que constituyen el complemento al programa teórico de la asignatura

Équidos: 9 horas

1. Patologías Oculares: Enfermedades oculares: Oftalmología Equina: 2 horas
2. Alteraciones de la piel: 1 hora
3. Enfermedades del sistema hematopoyético:1 hora
4. Análisis e interpretación de líquidos orgánicos en medicina equina: 1 hora
5. Alteraciones Metabólicas y musculo-esqueléticas: Laminitis: 1 hora
6. Aspectos clínicos en medicina equina: 1 hora
7. Medicina deportiva: 2 horas

- Otros: Trabajos dirigidos

Rumiantes: 5 horas

Seminarios de Medicina de la Producción de Rumiantes:

1. Patología del cebo: 1 hora.
2. Las cojeras en la medicina de la producción: 1 hora
3. Programa de control de mastitis y calidad de la leche en el ganado vacuno:2 horas
4. Medicina de la producción en el ganado vacuno en régimen extensivo: 1 hora.

- Otros: trabajos dirigidos

Suidos: 1

1. Alteraciones metabólicas en porcino: 1 hora.

- Otros: Trabajos dirigidos

2. Programa PRÁCTICAS: 15 horas

Distribución total: Prácticas: 4 sesiones clínicas équidos de dos horas duración (8 horas) + 4 sesiones clínicas rumiantes con duración 1 o 2 horas (6 horas totales) + 1 sesión clínica porcino (1 hora).

Prácticas équidos: Duración - 2 horas (en forma de 4 sesiones clínicas) = 8 horas/alumno/año. Descripción:

- **Sesiones clínicas Medicina interna: 4 horas/alumno/año.** Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos mediante 4 sesiones interactivas de debate con el profesor responsable, con una duración de dos horas en cada caso. La asistencia es obligatoria ya que se trabaja sobre los temas previamente expuestos en las clases teóricas con la finalidad de la comprensión de los aspectos clínicos y aplicación práctica de los temas estudiados en la teoría.

Prácticas Rumiantes: 6 horas (en forma de 4 sesiones clínicas de distinta duración). Descripción:

- **Sesiones clínicas Medicina en rumiantes: 6 horas/alumno/año.** Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos, mediante 4 sesiones interactivas con los profesores responsables, con una duración de dos horas en dos sesiones clínicas. Y 2 sesiones clínicas de 1 hora de duración en iguales condiciones. La asistencia es obligatoria ya que se trabaja sobre temas prácticos que afectan a los rumiantes. Los temas a abordar son variados en las **Prácticas de Grandes Bovinos** (o sesiones clínicas) e incluyen: Síndrome de vaca caída. Patologías umbilicales en terneros. Anemia en la especie bovina. Hematuria y hemoglobinuria. Edemas subcutáneos. Dermatología. Oftalmología. Cojeras altas. Patologías de la ubre y de los pezones. Deficiencias minerales y deficiencias vitamínicas.

Prácticas porcino: 1 hora

Sesión clínica en porcino: 1 hora. **Descripción:**

- Se abordan las cuestiones prácticas de la especie, en forma de sesión clínica interactiva con el profesor responsable de la docencia.

METODO DOCENTE

Clases teóricas, seminarios y prácticas. La asignatura es conceptualmente teórico y práctica casi al 50%, los alumnos deben asistir a los seminarios, sesiones clínicas y realizar todas las prácticas programadas y simulaciones clínicas.

En relación a los seminarios y especialmente en la parte que corresponde a los trabajos dirigidos, los alumnos podrán seleccionar y trabajar voluntariamente sobre temas determinados de su interés o a propuesta del profesorado, trabajando bajo la supervisión de profesores de la asignatura sobre temas que serán preparados y expuestos ante sus

compañeros, bien en los horarios de algunos de los seminarios, bien en sesiones clínicas determinadas para cada especie, bien en horario lectivo de fin de curso, o serán publicados en el aula virtual de la asignatura. El desarrollo de estos temas estará tutorizado siempre por un profesor de la asignatura.

En cuanto a las prácticas, se valorará que los alumnos intervengan activamente en ellas y también mediante la realización de memorias donde expongan sus conclusiones acerca de los conocimientos y experiencias adquiridas en ellas que serán puntuadas por los profesores que realicen las tutorías de las mismas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico: Con desarrollo por escrito de temas, problemas y cuestiones relacionadas con el programa de la asignatura que representará el 80% de la nota final de la asignatura. Habrá exámenes parciales de la asignatura por bloques temáticos en relación a especie. Con un primer parcial correspondiente a la primera parte de la asignatura, Medicina Interna de los Équidos, segundo parcial (Medicina Interna de los Rumiantes y Suidos) y Final.
2. Asistencia presencial obligatoria a todas las sesiones clínicas programadas en la asignatura que corresponden a la parte práctica y de discusión de la asignatura. La no asistencia implicará la posibilidad de no conseguir aprobar la asignatura según criterio del profesor responsable. Se podrá establecer la recuperación a criterio del profesor responsable mediante trabajos dirigidos en cada caso.
3. Seminarios y valoración de presentación de trabajos tutelados con evaluación de la calidad científica de la presentación oral en los seminarios (caso clínico, estudios específicos etc.). Representarán el 10% de la nota global siempre y cuando se haya superado previamente el examen teórico y los seminarios.
4. Evaluación continua: valorando la actitud, implicación y progreso del alumno en las diferentes actividades formativas. Podrán realizarse pruebas de resolución de problemas “on line” a través del aula virtual. Representará el 10% de la nota final siempre y cuando se hayan aprobado los exámenes teóricos previamente.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Toda la información de la asignatura se aporta a los alumnos mediante el acceso al Campus Virtual, donde mediante un sistema interactivo se aportan todos los datos y materiales necesarios para cursar la asignatura, así como el acceso a foros inter alumnos y profesores. Así mismo las tutorías y acceso a cambios en prácticas y clases se realizan al menos un 80% de las veces mediante el aula virtual y/o correo electrónico institucional.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Ashdown, Raymond, R.D.; Stanley, H.; (2011) Color Atlas of veterinary anatomy v. 2 The Horse
Beech, J. (1991). Equine respiratory disorders. 1ª ed. Ed. Lea &Febiger. Philadelphia.
Dirksen, G.; Gründer, H.D.; Stöber, M. Medicina Interna y Cirugía del Bovino. 2005. 4ª edición. Ed. Inter-Médica S.A.I.C.I.
Divers, T.J.; Peek, S.F. Rebhun’s Diseases of dairy cattle. 2008. 2nd ed. Saunders Elsevier.

Knottenbelt, D.C.; Holdstock, N.; Madigan,J.E. Equine neonatology Medicine and surgery. (2004) Saunders

McGorum, B. C; Dixon P.M.; Robinson N.E.; Schumacher, J. (2007) Equine respiratory Medicine and surgery. Saunders Elsevier

Orsini J.A. y Divers T.J. (2000) Manual de urgencias en la clínica equina. 1ª ed. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.

Pastor Meseguer J., Cebrián Yagüe, L.M., Ramos Antón J.J. y Ferrer Mayayo L.M. (2005). La Exploración Clínica del Ganado Vacuno. 1ª ed. Ed. Servet.

Radostis, O.M.; Gay, C.C.; Hinchcliff, K.W.; Constable, P.D. Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses. 10th edition. Ed. Saunders Elsevier.

Robinson N.E.; Sprayberry K.A (2009) Current Therapy in Equine Medicine. 6ª ed. Ed. Mosby elsevier. Philadelphia.

Rose (1994). Manual clínico de equinos. Ed. Acribia. Zaragoza

Rosenberger, G. (1994). Exploración clínica de los bovinos. 3ªed. Ed Hemisfero Sur. Buenos Aires.

Smith, B.P. (2002). Large animal Internal Medicine. 3ª ed. Ed. Mosby Co.

Speirs (1997). Clinical Examination of horses. Ed. Elsevier Saunders. Philadelphia.

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
	GGrado	2014-2015

Título de la Asignatura	**OBSTETRICIA Y REPRODUCCIÓN II**
Subject	**OBSTETRICS AND REPRODUCTION II**

Código *(en GEA)*	
Carácter *(Básica – Obligatoria – Optativa)*	**Obligatorio**
Duración (Anual- Semestral)	**Semestral**
Horas semanales	**4 Mañana y Tarde**

Créditos	**Teóricos**	**3,3**
	Prácticos	**1.15**
	Seminarios	**0,35**
	Tutorias	**0,1**
	Exámenes	**0,1**

Curso	Semestre	Plazas ofertadas
4º	1º	
Departamento responsable		**Facultad**
Medicina y Cirugia Animal		**Veterinaria**

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	**Dra. Concepción García y Botey** **Dr. Jose Félix Pérez Gutiérrez**	3783 3798	cgarciab@vet.ucm.es jfperez@vet.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	Concepción García y Botey Jose Félix Pérez Gutiérrez Eugenio Mateos Rex Consuelo Serres Dalmau Belén Martínez Madrid Javier Blanco Murcia María Jesús Sánchez Calabuig Contratado 6+6	3783 3798 3792 3790 3818 3790 3807 3798 3790	

Breve descriptor
En la asignatura se adquieren los conocimientos necesarios para entender el desarrollo de la

fecundación, gestación, parto y puerperio y sus alteraciones. Se estudian los fundamentos y se adquiere el conocimiento aplicativo necesario para la utilización de las distintas tecnologías reproductivas en la optimización del proceso reproductivo. Se adquirieren los conocimientos necesarios para: establecer el diagnostico gestación y sus alteraciones, atender el parto (inducción y sincronización) y aplicar tratamientos a las posibles complicaciones.

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Bases de Bioquímica, Biología molecular, Genética, Anatomía, Fisiología, Histología, Propedéutica, Patología general y Farmacología, Inmunología, Diagnóstico por imagen, Cirugía

Objetivos generales de la asignatura

Adquirir los conocimientos básicos para entender el desarrollo de la fecundación, gestación, parto y puerperio y sus alteraciones. Entender los fundamentos y adquirir el conocimiento aplicativo necesario para la utilización de las distintas tecnologías reproductivas en la optimización del proceso reproductivo. Adquirir los conocimientos para establecer el diagnostico gestación y sus alteraciones, atención al parto, fundamento y aplicación de tratamientos a las posibles complicaciones.

General Objetives of this subject

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

1. Presentación de la asignatura

2. Maduración del ovocito. Características del ovocito maduro. Regulación de la traducción. Regulación del transporte del ovocito hacia la ampolla y sus alteraciones.

3. Transporte del espermatozoide. Fisiología del conducto cervical. Capacitación espermática Termotaxis. Quimiotaxis.

4. Reacción acrosómica. Interacción espermatozoide- zona pelúcida. Bloqueo de la poliespermia. Reprogramación del material genético. Huella genética (imprinting). Marcadores genéticos de viabilidad embrionaria.

5. Reconocimiento maternal de la gestación: Señales luteotróficas y luteolíticas. Primeras señales que emite el

embrión. Reconocimiento maternal en diferentes especies. Factores que afectan al reconocimiento maternal y alteraciones.

6. Gestación I: Implantación y sus alteraciones. Dinámica hormonal de la gestación. Placenta como glándula endocrina. Función de la placenta.

7. Gestación II. Efectos de la gestación sobre la madre y sus alteraciones.

8. Diferenciación sexual: determinación de la diferenciación sexual. Patología Fenotípica ligada a la diferenciación sexual. Alteraciones en los cromosomas sexuales que afectan a la determinación del sexo. Técnicas de sexaje.

9. Criobiología I: Principios de la criobiología. Schock por frío. Daños celulares por congelación. Componentes del medio de congelación. Crioprotectores penetrantes y no penetrantes

10. Criobiología II. Métodos de conservación: Refrigeración, congelación y vitrificación. Sistemas de almacenamiento. Conservación de semen, embriones y ovocitos.
11. Pelvimetría obstétrica en Rumiantes. Estática fetal en la gestación y parto.
12. Diagnostico de gestación en Rumiantes.
13. Estudio clínico del parto en la vaca I: Periodo prodrómico, Dilatación.
14. Estudio clínico del parto en la vaca II: Expulsión fetal. Expulsión de la placenta. Atención al parto eutócico.
15. Puerperio y causas que afectan a la duración del mismo. Retención de placenta.
16. Patología de la gestación en Rumiantes. Mortalidad embrionaria precoz, reabsorciones y abortos en rumiantes. Técnicas de inducción al parto.
17. Metritis post partales en Rumiantes. Torsión uterina. Prolapso uterino.
18. Distocias maternales en Rumiantes. Desproporción fetopélvica. Técnicas de resolución.
19.Distocias fetales en Rumiantes. Técnicas de resolución.
20. Inseminación Artificial en vacuno. Refrigeración y congelación de semen.
21. Transferencia de embriones I.
22. Transferencia de embriones II.
23. Gestación en la yegua I. Fertilización, reconocimiento maternal de la gestación, placentación en la yegua. Diagnóstico laboratorial de la gestación. Diagnóstico clínico de gestación en la yegua.

24. Gestación en la yegua II. Gestación gemelar. Mortalidad embrionaria precoz Inducción del aborto. Aborto.

25. Gestación en la yegua III. Patología de la gestación en équidos. Valoración del bienestar fetal al final de la gestación.

26. Gestación en la yegua IV. Otras incidencias de la gestación.

27. Parto en la yegua. Parto eutócico. Reconocimiento y abordaje del parto distócico en la yegua.

28. Patología del postparto en la yegua. Retención de placenta. Rotura uterina, prolapso uterino, hemorragia

29. Inseminación Artificial en équidos. Obtención y valoración del semen. Refrigeración de semen, inseminación artificial con semen refrigerado. Congelación de semen, Inseminación artificial con semen congelado.
30. Obstetricia en cánidos domésticos: Características de la gestación y seguimiento clínico y cuidados de la hembra gestante.

31. En cánidos: Cambios maternales y farmacología. Causas, diagnóstico y tratamiento de las situaciones de reabsorción y aborto. Signos del prodromos del parto, reconocimiento de las fases del parto.
32. Comportamiento materno en cánidos y ayuda al parto eutócico. Inducción al parto.
33. Parto distócico en cánidos: causas, síntomas, reconocimiento clínico, manipulaciones obstétricas y utilización de oxitócicos. Atención primaria al neonato.
34. Puerperio y lactación canina. Patologías del puerperio: alteraciones uterinas, vaginales y mamarias.
35. Inseminación artificial en perros. Técnicas de inseminación artificial según el tipo de eyaculado. Otras tecnologías aplicadas a la reproducción canina.
37. Gestación, patología de la gestación y parto en pequeños rumiantes.

38. Inseminación artificial en pequeños rumiantes. Obtención y valoración del eyaculado. Refrigeración y congelación de semen. Inseminación artificial con semen refrigerado y congelado.

39. Gestación de la cerda. Diagnóstico de gestación. Mortalidad embrionaria. Detección de infertilidades e interpretación de curvas de repetición.

40. Parto en la cerda. Sincronización de partos. Lactación.

41 Reproducción del ganado porcino en extensivo: El cerdo Ibérico.

42. Recogida evaluación y conservación de semen porcino. Inseminación artificial.

43. Diagnostico de gestación en Félidos. Características de la gestación: Transmigración uterina. Superfecundación. Superfetación.
44. Reabsorción embrionaria en félidos. Aborto Parto. Puerperio. Inducción al parto Distocias.
45. Estudio del eyaculado felino y sus características. Técnicas de recogida y conservación. Electroeyaculación.
46. Técnicas de Sincronización del celo en la gata. Preparación de la hembra para la IA. Técnicas de IA. Transferencia de embriones.
47. Reproducción en Conejos: Pseudogestación. Gestación. Parto. Control del parto Sexaje de gazapos. Lactación.
48. IA en conejos y factores que influyen en su eficacia: Factores dependientes del macho. Factores dependientes de la hembra. Estudio del eyaculado. Influencia de las técnicas de dilución y conservación del semen sobre la prolificidad de la hembra. Técnicas de IA.
49. Conservación de especies y razas en peligro de extinción. Estrategias de conservación in situ ex situ. Bancos de germoplasma.
50. Sexaje y métodos alternativos de valoración de espermatozoides, ICSI.
50. Transgénicos y clonación.
5 1. Modificaciones genéticas de organismos. Células madre.

SEMINARIOS

Seminarios Reproducción, (6h).

PROGRAMA PRÁCTICO

Conservación seminal, (4h).
Fecundación *in vitro,* (2h).
Obstetrícia y teratología fetal, (4h).
Visitas a centros de reproducción y ganaderias ecológicas, (5h).

Método docente
Clases teóricas en gran grupo, mañana y tarde. Seminarios desarrollados por los alumnos bajo la tutoría del profesorado en grupos de mañana y tarde. Grupos reducidos para prácticas programadas.

Criterios de Evaluación

Examen teórico final: Preguntas tipo test y de desarrollo corto sobre cuestiones relacionadas con el programa teórico. Representan el 80% de la nota final

Exámen práctico oral, sobre cuestiones relacionadas con las prácticas. Representa el 10% de la nota

Seminarios: Evaluación de la calidad científica, presentación y exposición del tema elegido por el alumno. Representa el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el exámen teórico

Otra Información Relevante

Bibliografía Básica Recomendada

Veterinary Reproduction & Obstetrics. Geoffrey H. Arthur, Noakes, Pearson. Ed. Saunders.
Reproducción e inseminación artificial en animales. E.S.E. Hafez. Ed. InterAmericana-MacGraw-Hill.
Reproductive Pathology of Dommestic Mammals. Kenneth Mc Entee. Ed Academie Press.
Current Therapy in Theriogenology. D. Morrow. Ed. Saunders.
Handbook of Veterinary Obstetrics. P.G.G. Jackson. Ed. Saunders
Small animal Reproduction and Fertility. Burke,T. Ed. Lea Febiger.
Canine and Feline Theriogenology. Johnston y cols.
Manual de Reproducción del perro y el gato. Root Krustritz.
Cada profesor recomendará durante el desarrollo de las clases, lecturas complementarias a los temas impartidos que considere necesarias y páginas Web más interesantes para su formación, dentro de la temática de Reproducción y Obstetricia.

GRADO EN VETERINARIA

QUINTO CURSO

PLANIFICACIÓN DOCENTE
CURSO 2014-2015

COORDINADORES

	ASIGNATURA	COORDINADOR	e-mail	Teléfono
	Medicina Interna II (MI II)	Elena Martínez de Merlo Elisa González Alonso-Alegre	emerlo@ucm.es elisag@vet.ucm.es	91 394 3788 91 394 3854
	Cirugía Especial (CIRES)	Jesús Rodríguez Quirós Javier López San Román	jrquiros@ucm.es lsroman@ucm.es	91 394 3853 91 394 3790
	Medicina Preventiva, Política y SP (MPREV)	Isabel Simarro Fernández	simarro@vet.ucm.es	91 393 3904
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA: OPTATIVAS	Animales de Experimentación (AEXP)	Juan Carlos Illera Ignacio Álvarez de Segura	jcillera@vet.ucm.es iagsegura@vet.ucm.es	91 394 3865 91 394 3858
	Historia de la Veterinaria (HV)	Joaquín Sánchez de Lollano Arantxa Meana Mañes	jsdelollano@vet.ucm.es ameana@vet.ucm.es	91 394 3789 91 394 3903
	Clínica de los animales exóticos (EXOT)	Alfredo Bengoa	benroalf@vet.ucm.es	91 294 3874
	Diagnóstico Clínico Laboratorial (DCL)	María Luisa Fermín Carmen Martín Espada	mfermin@vet.ucm.es cmartine@vet.ucm.es	91 394 3782 91 394 3731
	Acuicultura e Ictiopatología (ACIC)	Blanca Mas Álvarez Alicia Gibello Prieto	tianamas@ucm.es gibelloa@vet.ucm.es	91 394 3779 91 394 3900
	Veterinaria y Medioambiente (VM)	Isabel Cervantes Alicia Aranaz Carlos García Ortiga	icervantes@ucm.es alaranaz@ucm.es cgartiga@ucm.es	91 394 3773 91 394 4006 91 394 3833
PRACTICAS TUTELADAS	Rotatorio Higiene, Seguridad y Tecnología de los alimentos (ROT HSTA)	Gonzalo García Isabel González Dolores Selgas	mingui@vet.ucm.es gonzalzi@vet.ucm.es selgar@vet.ucm.es	91 394 3744 91 394 3751 91 394 3745
	Rotatorio Producción Animal (ROT PA)	Jesús de la Fuente Vázquez Felipe Calahorra Fernández	fejcafer@vet.ucm.es jefuente@vet.ucm.es	91 394 3773 91 394 3771
	Rotatorio Clínico (Medicina y Cirugía+ Sanidad Animal) (ROT CL)	Elena Martínez de Merlo Paloma Fores Jackson Cinta Prieto Guadalupe Miró	emerlo@ucm.es pfores@ucm.es cprietos@vet.ucm.es gmiro@ucm.es	91 394 3788 91 394 3797 91 394 3940 91 394 3711
	Prácticas Externas	Ángel Sainz Rodríguez	angelehr@ucm.es	91 394 3901
TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin de Grado	A.Sonia Olmeda	angeles@ucm.es	91 394 4084

INFORMACIÓN GENERAL

PRIMER SEMESTRE

TEORÍA

La docencia teórica de quinto curso se impartirá en el aula H3.

Asignaturas Troncales: de 10 a 14h

Asignaturas Optativas: de 9 a 10h ó de 14 a 15h.

PRÁCTICAS

Las prácticas de asignaturas troncales se impartirán según el sistema de módulos (8 módulos) en horario de 15 a 17 h y de 17 a 19h.

Las asignaturas optativas coordinarán directamente sus actividades prácticas (no estando incluidas en el calendario general).

SEGUNDO SEMESTRE

Prácticas Tuteladas

Para poder acceder a estas prácticas los alumnos deben tener superado el 70% de los créditos del Grado, según se recoge en el documento de Verificación de Aneca (http://veterinaria.ucm.es/estudios/grado-veterinaria)

Prácticas Externas (consultar normativa específica).

Rotatorios Clínico, Producción Animal e Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

Las tres asignaturas del Rotatorio obligatoriamente deben matricularse juntas. Los repetidores podrán matricularse sólo de las asignaturas pendientes. Dado que el rotatorio es eminentemente práctico y presencial (presencialidad del 80% de los créditos ECTS), la asistencia es obligatoria, por lo que se recomienda que los alumnos matriculados no tengan pendientes otras asignaturas de segundo cuatrimestre.

La programación de la actividad docente de las tres asignaturas implicadas se desarrollará de forma integrada. Los alumnos se distribuirán en 16 módulos. De acuerdo a la dedicación en créditos, los alumnos permanecerán 12 semanas en el R. Clínico, 2 semanas en el R. de Producción Animal y 2 semanas en el R. de Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos en horario y lugares programados con antelación.

Las necesidades, características y dinámica de cada rotatorio varían, por lo que los alumnos serán debidamente informados en la presentación a principio de semestre.

Trabajo Fin de Grado (Consultar normativa específica).

Lugar de realización de las prácticas

ASIGNATURA	LABORATORIO/AULA	DPTO/SECC DEP	PABELLÓN	PLANTA
Medicina Interna II (MI II)	Sala de Exploración Propedéutica	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	Sótano
Cirugía Especial (CIRES)	Sala de Microcirugía Sala de E. Propedéutica Seminario Grande	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	Consultas Sótano Sótano
Medicina Preventiva, Política Sanitaria, Zoonosis y Salud Pública (MPPSZSP	Aulas Informática Aula A9	S. Centrales Dpto. Nutrición, Bromatología y TA	Central Bromatología	0 1
Animales de Experimentación (AEXP)	Laboratorio	Fisiología	Fisiología	0
Historia de la Veterinaria (HV)	Biblioteca Aulas Informática Seminario Museo Veterinario Visita	S. Centrales S. Centrales Medicina y Cirugía Por Confirmar Por Confirmar	Central Central HCVC HCVC Biblioteca Histórica M. Veterinario Militar	-1 0 Sótano Sótano
Clínica de los animales exóticos (EXOT)	Consulta A. Exóticos	Medicina y Cirugía Animal	HCVC	Consultas
Diagnóstico Clínico Laboratorial (DCL)	Seminarios	Medicina y Cirugía	HCVC	Sótano
Acuicultura e Ictiopatología (ACIC)	Laboratorio Laboratorio Laboratorios 2 y 3 Sala microscopía cabezales Escuela Superior Ing. Montes Laboratorio	Producción Animal Fisiología/Zoología Sanidad Animal Lab. Diagnóstico Piscifactoría Toxicología	Zootecnia Central Sanidad Animal HCVC UPM Central	1 -1 1 1
Veterinaria y Medioambiente (VM)	Laboratorio Campo de Prácticas Aula de Informática Laboratorio Laboratorio	Dpto. Fisiología (Zool) Prod. Animal UPM Servicios Centrales Dpto. Sanidad Animal Dpto. Toxic. Farmac.	Central Nave Porcino Central Central Central	-1 UPM 0 -3 -2
Rotatorio Higiene, Seguridad y Tecnología de los alimentos	Planta Piloto Laboratorios	Nutrición, Bromatología y Tecnología de los alimentos	Central	-3
Rotatorio Producción Animal	Aulas informática Lab. de Nutrición Animal Laboratorio de Agronomía Granja Docente	S. Centrales Producción Animal Producción Animal Producción Animal	Central Zootecnia Central Granja	0 1 1 -
Rotatorio Clínico	Distintas dependencias HCVC Salidas	Medicina y Cirugía y Sanidad Animal	HCVC	

Esta información es orientativa y puede estar sometida a pequeños cambios por necesidades docentes. La convocatoria de lugar, fechas y horarios de realización de cada práctica se realizará por cada asignatura.

Los calendarios de prácticas y teoría son susceptibles de alguna modificación por necesidades docentes y serán debidamente anunciados con antelación por los coordinadores de cada asignatura.

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

Primer Semestre

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1 22-26/9	9-10h	BIENVENIDA ALUMNOS PRIMERO	ACIC	VM	ACIC	APERTURA CURSO??
	10-11h		CIRES	CIRES	CIRES	
	11-12h		MI II	MPREV	MPREV	
	12-13h		MPREV	MI II	MI II	
	13-14h		MPREV	SEM MI II	CIRES	
	14-15h		EXOT	AEXP	EXOT	
SEMANA 2 29/9-3/10	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	SAN FRANCISCO DE ASIS
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	CIRES	
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	
SEMANA 3 6-10/10	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	DCL
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	HV
SEMANA 4 13-17/10	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	ACIC
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	AEXP
SEMANA 5 20-24/10	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	ACIC
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	AEXP
SEMANA 6 27/10-31/10	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	ACIC
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	AEXP
SEMANA 7 3-7/11	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	TUT EX ACIC
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	AEXP
SEMANA 8 10-14/11	9-10h	LA ALMUDENA	ACIC	VM	ACIC	TUT EX ACIC
	10-11h		CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h		MI II	MPREV	MPREV	MI II
	12-13h		MPREV	MI II	MI II	MPREV
	13-14h		MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h		EXOT	AEXP	EXOT	AEXP

CALENDARIO DE CLASES TEÓRICAS

Primer Semestre (cont.)

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 9 17-21/11	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	DCL
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP	EXOT	HV
SEMANA 10 24-28/11	9-10h	DCL	ACIC	VM	ACIC	DCL
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h	DCL	EXOT	AEXP		HV
SEMANA 11 1-5/12	9-10h		ACIC	VM	ACIC	DCL
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h		EXOT	AEXP	HV	HV
SEMANA 12 8-12/12	9-10h	LA INMACULADA	ACIC	VM	ACIC	DCL
	10-11h		CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h		MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h		MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h		MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h		EXOT	AEXP	HV	HV
SEMANA 13 15-19/12	9-10h		ACIC	SEM VM	ACIC	DCL
	10-11h	CIRES	SEM CIRES	SEM CIRES	SEM CIRES	SEM CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h		EXOT	AEXP	HV	HV
SEMANA 14 5-9/1	9-10h	VACACIONES NAVIDAD			ACIC	TUT EX ACIC
	10-11h				CIRES	CIRES
	11-12h				MPREV	MPREV
	12-13h				MI II	MI II
	13-14h				SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h				HV	HV
SEMANA 15 12-16/1	9-10h		ACIC	SEM VM	ACIC	TUT EX ACIC
	10-11h	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES	CIRES
	11-12h	MPREV	MI II	MPREV	MPREV	MPREV
	12-13h	MI II	MPREV	MI II	MI II	MI II
	13-14h	SEM MI II	MPREV	SEM MI II	SEM CIRES	SEM MI II
	14-15h		EXOT	AEXP	SEM HV	SEM HV

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Primer Semestre

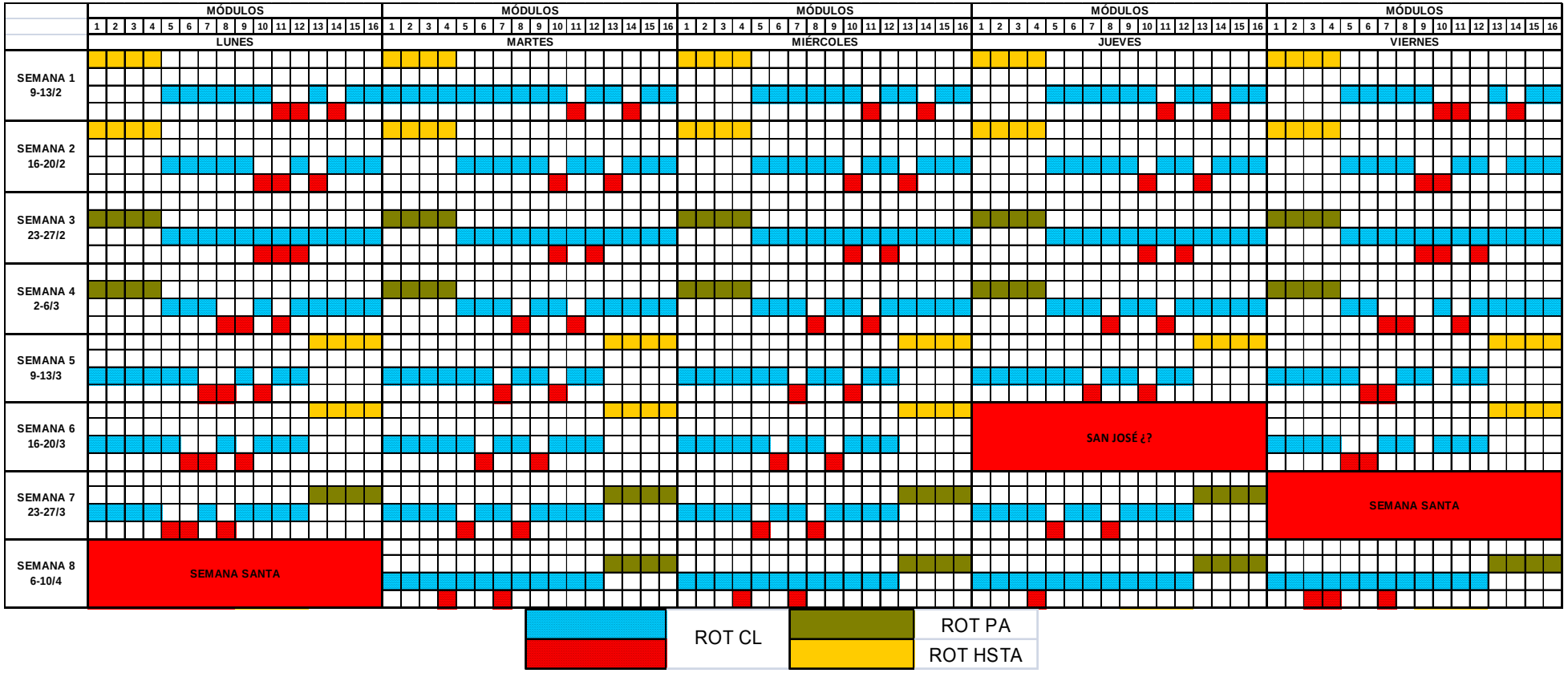
PRÁCTICAS PRIMER SEMESTRE

		LUNES								MARTES								MIERCOLES								JUEVES								VIERNES							
	MODULOS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
SEMANA 1 22-26/9	15-17H	BIENVENIDA ALUMNOS																																APERTURA CURSO							
	17-19H																																								
SEMANA 2 29/9-3/10	15-17H																																	SAN FRANCISCO DE ASÍS							
	17-19H																																								
SEMANA 3 6-10/10	15-17H																																								
	17-19H																																								
SEMANA 4 13-17/10	15-17H	1										1										1											1							
	17-19H																									I															
SEMANA 5 20-24/10	15-17H	2										2										2											2							
	17-19H																											I												
SEMANA 6 27/10-31/10	15-17H	II		3						3										II		3											3							
	17-19H																													I										
SEMANA 7 3-7/11	15-17H	4				II						4										4		II									4							
	17-19H																																I							
SEMANA 8 10-14/11	15-17H	LA ALMUDENA																																							
	17-19H																																								
SEMANA 9 17-21/11	15-17H	5										5						III				5						III					5							
	17-19H																																								
SEMANA 10 24-28/11	15-17H	6										6										6											6							
	17-19H																																								
SEMANA 11 1-5/12	15-17H	7										7										III		7						7			III							
	17-19H																																								
SEMANA 12 8-12/12	15-17H	INMACULADA																																							
	17-19H																																								
SEMANA 13 15-29/12	15-17H	8										8										8											8							
	17-19H																																								
SEMANA 14 5-9/1	15-17H	VACACIONES NAVIDAD																																							
	17-19H																																								
SEMANA 15 12-16/1	15-17H	9										9										9											9							
	17-19H																																								

AEXP	HV	EXOT	DCL	ACIC	VM	MI II	MPREV	CIRES

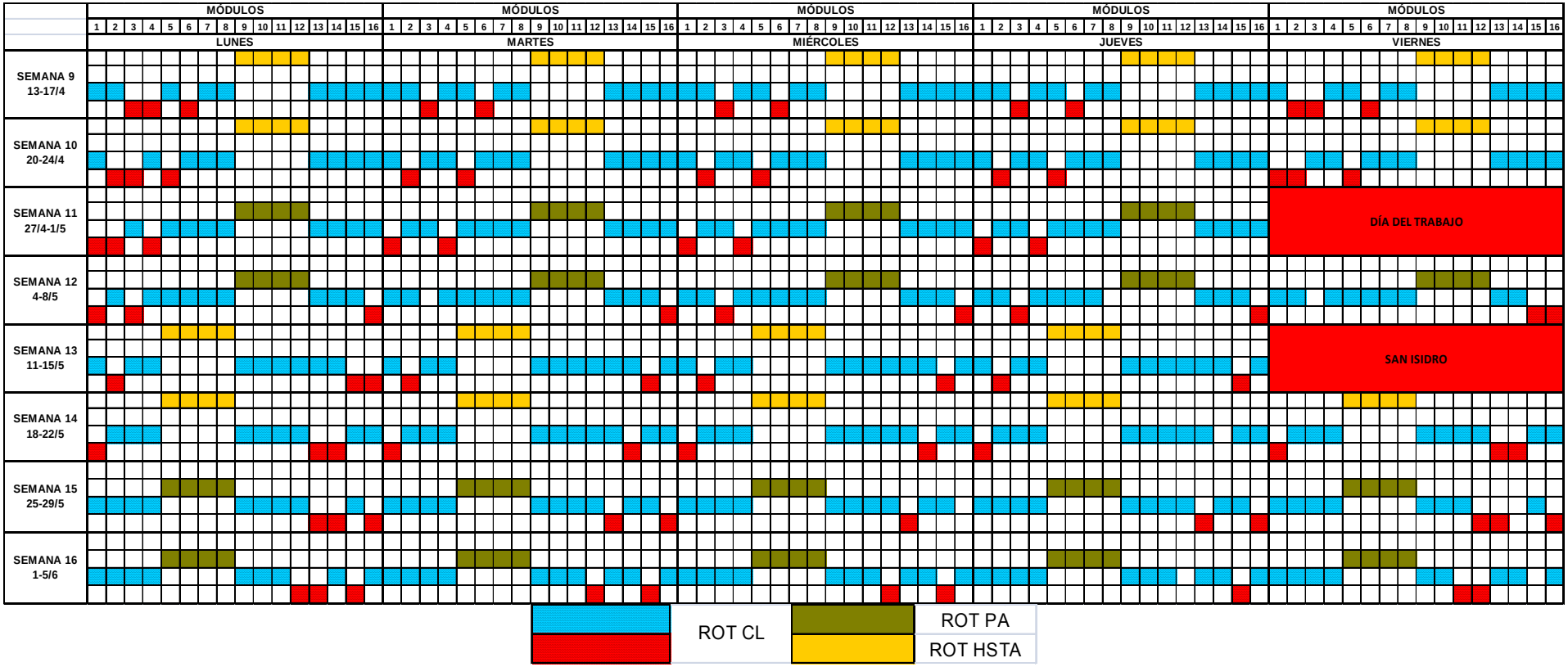
CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Segundo Semestre



CALENDARIO DE CLASES PRÁCTICAS

Segundo Semestre (cont.)



CALENDARIO DE EXÁMENES

Febrero

Asignatura	Enero								Febrero				
	X21	J22	V23	L26	M27	X28	J29	V30	L2	M3	X4	J5	V6
Cirugía Especial													
Medicina Interna II													
Medicina Preventiva, SP y Política Sanitaria													

Junio

Asignatura	Junio														
	M9	X10	J11	V12	L15	M16	X17	J18	V19	L22	M23	X24	J25	V26	L29
Cirugía Especial															
Medicina Interna II															
Medicina Preventiva, SP y Política Sanitaria															
Rotatorio Clínico															

Asignaturas optativas: El tipo de evaluación y en su caso fecha, lugar y hora del examen, según lo dispuesto en la ficha de la asignatura, serán programadas y publicitadas con suficiente antelación.

FICHAS DE ASIGNATURAS DE QUINTO CURSO

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	MEDICINA INTERNA DE PEQUEÑOS ANIMALES
SUBJECT	**SMALL ANIMAL INTERNAL MEDICINE**

CODIGO GEA	803825
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL**	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**1º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**ELENA MARTÍNEZ DE MERLO** **ELISA GONZÁLEZ ALONSO-ALEGRE**	emerlo@ucm.es elisag@ucm.es
PROFESORES	**ALFREDO BENGOA RODRÍGUEZ**	benroalf@ucm.es
	ALICIA CARO VADILLO	aliciac@ucm.es
	M. LUISA FERMÍN RODRÍGUEZ	mfermin@ucm.es
	CRISTINA FRAGÍO ARNOLD	cfa@ucm.es
	MERCEDES GARCÍA SANCHO-TELLEZ	mercgarc@ucm.es
	JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ARRIBAS	jlgonz@ucm.es
	DOLORES PÉREZ ALENZA	mdpa@ucm.es
	CARMEN PÉREZ DÍAZ	cperezdiaz@ucm.es
	ALFONSO RODRÍGUEZ ÁLVARO	alfonso@ucm.es
	FERNANDO RODRÍGUEZ FRANCO	ferdiges@ucm.es
	ÁNGEL SAÍNZ RODRÍGUEZ	angelehr@ucm.es
	PALOMA TONI DELGADO	palotoni@ucm.es
	FRANCISCO J. ESTUPIÑÁ PUIG (profesor Facultad Psicología,	fjepuig@ucm.es

	UCM)	

BREVE DESCRIPTOR
Adquisición de conocimientos básicos y aplicados a la clínica de las principales enfermedades de presentación esporádica, tanto individuales como colectivas, de los pequeños animales (perros, gatos y animales exóticos), susceptibles de ser tratadas con medidas higiénico-dietéticas o medicamentosas

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos adecuados en patología general, propedéutica y terapéutica veterinaria

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
1. Conocer las principales enfermedades de presentación esporádica en pequeños animales 2. Diseñar e interpretar un plan diagnóstico adecuado 3. Diseñar y aplicar un plan terapéutico completo 4. Reconocer y tratar las urgencias médicas 5. Establecer un correcto juicio pronóstico
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
1. Get to know the main diseases with a sporadic presentation in small animals 2. Design and interpret an appropriate diagnostic plan 3. Design and apply a complete therapeutic plan 4. Recognize and treat medical emergencies 5. Establish a correct prognostic judgment

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
CLASES MAGISTRALES OFTALMOLOGÍA Enfermedades de la órbita y de los párpados Conjuntivitis y enfermedades de la córnea I y II Uveítis Glaucoma y cristalino Enfermedades de la retina DERMATOLOGÍA Abordaje del paciente con prurito I, II y III Abordaje del paciente con alopecia I y II ONCOLOGÍA Métodos diagnósticos aplicados a la oncología Tratamiento de las enfermedades oncológicas Linfoma canino y felino Mastocitoma cutáneo canino NEUROLOGÍA Enfermedades Intracraneales I y II Enfermedades médula espinal I y II Enfermedades del sistema nervioso periférico ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO

Insuficiencia renal aguda.
Insuficiencia renal crónica I y II
Incontinencia urinaria
Urolitiasis
Síndrome urológico felino
HEMATOLOGÍA
Anemias no regenerativas
Anemias regenerativas
Alteraciones de la hemostasia
Transfusiones sanguíneas
MEDICINA DE URGENCIAS
TRIAGE y estabilización de urgencia. Parada cardiorespiratoria y RCP
Manejo del paciente en shock
Manejo del paciente intoxicado
Fluidoterapia
CARDIOLOGÍA
Bradicardias cardiacas
Taquicardias supraventriculares
Taquicardias ventriculares
Degeneración crónica de la válvula mitral y tricúspide
Miocardiopatías
Enfermedades cardiacas congénitas
Insuficiencia cardiaca aguda y alteraciones vasculares
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
Enfermedades de las vías respiratorias altas
Enfermedades bronquiales
Enfermedades del parénquima pulmonar
Enfermedades pleurales
ENDOCRINOLOGÍA
Hipoadrenocorticismo
Hiperadrenocorticismo canino y felino
Hipertiroidismo felino. Hiperparatiroidismo canino y felino
Hipotiroidismo canino
Diabetes mellitus canina y felina
Cetoacidosis diabética canina y felina
GASTROENTEROLOGÍA
Enfermedades de boca y faringe
Enfermedades del esófago
Síndrome dilatación-torsión gástrica
Enfermedades que cursan con vómito agudo
Enfermedades que cursan con vómito y diarrea aguda
Enfermedades que cursan con vómito crónico
Enfermedades que cursan con diarrea crónica
Enfermedades que cursan con retención de heces
Enfermedades pancreáticas
ENFERMEDADES HEPÁTICAS
Aproximación al diagnóstico de la enfermedad hepatobiliar primaria
Enfermedades hepáticas vasculares y del parénquima hepático no inflamatorias

Enfermedades inflamatorias del parénquima hepático y del sistema biliar
ANIMALES EXÓTICOS
Introducción a la clínica de reptiles
Introducción a la clínica de aves
Introducción a la clínica de mamíferos exóticos

SEMINARIOS (BASADOS EN CASOS CLÍNICOS)

Diagnostico diferencial de la hiperemia conjuntival
Diagnostico diferencial de queratitis ulcerativas y no ulcerativas
Diagnóstico diferencial de la ceguera
Diagnóstico diferencial de otros cuadros oftalmológicos: exoftalmia, ceguera
Diagnóstico diferencial de enfermedades que cursan con prurito
Diagnóstico diferencial de enfermedades que cursan con alopecia
Diagnóstico citológico I y II
Diagnóstico diferencial de un paciente con una masa externa
Diagnóstico diferencial de un paciente con una masa interna
Diseño de protocolos terapéuticos en pacientes oncológicos
Diagnóstico diferencial de patologías intracraneales I y II
Diagnóstico diferencial de mielopatías I y II
Diagnóstico diferencial de enfermedades del sistema nervioso periférico
Manejo del paciente con fallo renal agudo
Manejo del paciente con enfermedad renal crónica
Diagnóstico diferencial y manejo del paciente con obstrucción de vías urinarias
Diagnóstico diferencial de anemias y trombocitopenias
Diagnóstico diferencial de alteraciones de la coagulación
Manejo de pacientes politraumatizados
Casos clínicos de fluidoterapia
Técnicas útiles en medicina de urgencias y cuidados intensivos
Diagnóstico diferencial de la tos
Diagnóstico diferencial de disnea
Diagnóstico diferencial de síncope
Diagnóstico diferencial de estornudos y secreción nasal
Diagnóstico diferencial de polidipsia-poliuria
Diagnóstico diferencial de alopecia endocrina
Diagnóstico diferencial de debilidad y ataques (sólo causas endocrinas /metabólicas)
Diagnóstico diferencial de regurgitación
Diagnóstico diferencial de vómito y diarrea
Diagnóstico diferencial de diarrea crónica
Diagnóstico diferencial de hipoproteinemia/sangrado de origen digestivo
Endoscopia digestiva en pequeños animales
Abordaje de las patologías hepáticas más frecuentes I y II
Problemas de agresividad en perros
Problemas de eliminación en gatos
Nutrición clínica I y II
Comunicación con el cliente I y II

METODO DOCENTE
En las clases magistrales se realizará una exposición de las enfermedades más frecuentes en

pequeños animales (etiología, patogenia, diagnóstico, pronóstico y tratamiento)
En los seminarios se abordarán los diagnósticos diferenciales de las principales patologías a través de su exposición con casos clínicos, donde los alumnos deberán relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes sobre los contenidos teóricos y resolución de casos clínicos (70% de la nota global).
- Participación en la resolución de casos prácticos en los seminarios, evaluación del trabajo, actitud y participación activa en los seminarios clínicos, asistencia a las clases teóricas y seminarios (30% de la nota global).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Nelson, RW, Couto, GC: Small animal internal medicine. 4ª ed. Mosby, 2013
- Ettinger, SJ, Feldman, EC: Textbook of veterinary internal medicine (vol 1 y 2). 7ª ed. Elsevier Saunders, 2010
- Withrow, SJ, Vail, DM y Page, RL: Small animal clinical oncology. 5ª ed. Elsevier Saunders, 2013
- Tilley, LP, Smith, FWK, Oyama M, Sleeper MM: Manual of Canine and Feline Cardiology. 4ª ed. Elsevier Saunders, 2007
- Gelatt KN, Gilger BC y Kern TJ: Veterinary Opthalmology. Wiley-Blackwell, 2013
- Fragío Arnold C: Manual de urgencias en pequeños animales. Multimédica Ediciones Veterinarias, 2011
- Day M, Kohn, B: Manual of small animal hematology and transfusion medicine, 2ª ed. BSAVA, 2012
- Chew DJ, DiBartola SJ, Schenck PA: Canine and Feline Nephrology and Urology. 2ª ed. Elsevier Saunders, 2011
- Hnilica, KA: Small Animal Dermatology. A color atlas and therapeutic guide, 3ª ed. Elsevier Saunders, 2011
- Armstrong, PJ, Rothuizen J: Hepatology. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice 39(3), 2009
- Tams, TR: Manual de gastroenterología en pequeños animales. Inter-médica, 2005
- Dewey, CW: A practical guide to canine and feline neurology. 2ª ed. Blackwell Publishing, 2008

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**CIRUGÍA ESPECIAL**
SUBJECT	**SPECIAL SURGERY**

CODIGO GEA	**803826**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OBLIGATORIA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**SEMESTRAL**

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL**	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**PRIMER SEMESTRE**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS 8
TEORÍA	**5,5**
PRÁCTICAS	**1,2**
SEMINARIOS	**1,0**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0,8**
TUTORÍAS	**0,3**
EXÁMENES	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	López San Román, Javier	lsroman@vet.ucm.es
	Rodríguez Quirós, Jesús	jrquiros@vet.ucm.es
PROFESORES	Blanco Murcia, Francisco Javier	jblancomurcia@gmail.com
	Fernández Sánchez, Jesus María	cv-rioduero@cvrioduero.com
	García Botey, Concepción	cgarciab@vet.ucm.es
	García Fernández, Paloma	garciap@vet.ucm.es
	Gardoqui Arias, Manuel	m.gardoqui@losmadronoscvet.es
	González Alonso-Alegre, Elisa	elisag@vet.ucm.es
	Goyoaga Elizalde, Jaime	jgoyoaga@me.com
	Herrán Vilella, Ramón	rherran@telefonica.net
	López San Román, Javier	lsroman@vet.ucm.es
	Pérez Diaz, Carmen	cperezdiaz@vet.ucm.es
	Re, Michela Tatiana	michelat@vet.ucm.es
	Rodríguez Álvaro, Alfonso	alfonso@vet.ucm.es
	Rodríguez Quirós, Jesús	jrquiros@vet.ucm.es

FICHA DOCENTE

	San Román Ascaso, Fidel	fsanroman@vet.ucm.es
	Sánchez de la Muela, Mercedes	sdlmuela@vet.ucm.es
	Trobo Muñiz, Ignacio	ignaciotrobo@gmail.com
	González Martín, Juan Vicente	juanvi@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
La asignatura de Cirugía Especial recoge las enfermedades quirúrgicas de las diversas especies animales, que se dividen en pequeños animales, grandes animales y de granja, y animales exóticos. En cada una de ellas se presenta el diagnóstico mas avanzado y diferencial y los posibles tratamientos, haciendo hincapié en las técnicas quirúrgicas específicas y diferenciales entre especies. También se trata de la rehabilitación de estas enfermedades para conseguir una recuperación "*ad integrum*".

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos previos recomendados en Anatomía, Fisiología, Farmacología, Propedéutica, Cirugía General y Anestesia.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
• Reconocer las enfermedades quirúrgicas de las distintas especies animales. Aprender a manejarlas, diagnosticarlas y tratarlas. • Estudiar y conocer las diferentes técnicas quirúrgicas a aplicar en las enfermedades quirúrgicas específicas. • Abordar el estudio de las enfermedades quirúrgicas de pequeños animales por especialidades, cirugía tejidos blandos, maxilofacial y odontología, traumatología y neurocirugía. • El estudio de las enfermedades quirúrgicas de grandes animales se distribuye en cirugía equina, cirugía bovina, cirugía porcina y cirugía de pequeños rumiantes. • Realizar las primeras prácticas quirúrgicas, tanto de consulta como de quirófano en grandes y pequeños animales. • Conocer y aplicar procedimientos de fisioterapia y rehabilitación tanto en équidos como en perros. • Estudiar y aplicar los conocimientos en cirugía de animales exóticos, reptiles, aves y pequeños mamíferos.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
• To recognize the surgical diseases in the different animal species. Learn how to manage, diagnose and treat them. • To study and know the different surgical techniques to be applied in specific surgical diseases. • To cover the study of the surgical diseases in small animals by speciality, soft tissue surgery, maxillofacial, odontology, traumatology and neurosurgery. • To cover the study of the surgical diseases in large animals is distributed in equine, bovine, swine and small ruminants surgery. • To do the first surgical practical skills, both in the ambulatory patient and in the

surgical theatre of small and large animals.
- To know and apply phisiotherapy and rehabilitation procedures both in equine and canine.
- To study and apply the knowledge in exotic animal surgery, reptiles, birds and small mammals.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

CLASES MAGISTRALES

CIRUGÍA ESPECIAL DE PEQUEÑOS ANIMALES

Cirugía de la Piel y Tejido Conjuntivo Subcutáneo

1. Cirugía de la piel y del tejido conjuntivo subcutáneo. Celulitis subcutánea, abscesos, fístulas y bursitis.
2. Cirugía reconstructiva I. Lineas de tensión y técnicas para reducir la tensión de una herida. Cierre de defectos por métodos geométricos. Plastias deslizantes.
3. Cirugía reconstructiva II. Colgajos de avance, rotación, transposición e interpolación. Técnicas y aplicación de los mismos. Injertos libres, técnicas y aplicación.

Cirugía del Sistema Genitourinario

4. Cirugía urológica I. Riñón y uréter: Desarrollo embriológico y anomalías. Hidronefrosis. Uréter ectópico. Tumores del riñón y uréter. Nefrectomía.
5. Cirugía urológica II. Vejiga: Cistotomía. Persistencia del uraco. Tumores. Uretrostomías.
6. Cirugía genital masculina, Cirugía prostática. Patología testicular y el epidídimo. Orquiectomía. Vasectomía. Tumores.
7. Cirugía genital femenina. Tumores ováricos y uterinos. Ovariohisterectomía. Cesárea. Piometra. Episiotomía.

Cirugía Cardiovascular, Torácica y del Aparato Respiratorio

8. Patología quirúrgica y cirugía del sistema vascular y linfático. Alteraciones más frecuentes. Técnica de sutura vascular.
9. Patología quirúrgica y cirugía del aparato respiratorio superior I. Seno nasal y frontal. Síndrome del perro braquicefálico.
10. Patología quirúrgica y cirugía del aparato respiratorio superior II. Parálisis laríngea. Cirugía traqueal. Estenosis traqueal.
11. Tórax I. Neumotórax, hemotórax y piotórax. Drenaje pleural. Toracotomía, tipos y aplicación. Técnicas de reconstrucción de la caja torácica.
12. Tórax II. Cirugía de anillos vasculares. Ductus arterioso persistente. Lobectomía.

Cirugía del Aparato Digestivo y Abdominal

13. Cirugía del aparato digestivo I. Mucoceles: tipos, diagnóstico y tratamiento. Cirugía

esofágica cervical e intratorácica. Hernia de hiato.
14. Cirugía del aparato digestivo II. Gastropexia por dilatación gástrica. Gastrotomía, gastrectomía y gastroduodenostomía. Síndrome del cuerpo extraño obstructivo y semiobstructivo (intususcepción y cuerpo extraño lineal). Cirugía del intestino delgado.
15. Cirugía del aparto digestivo III. Megacolon idiopático. Colectomías. Tumores de las glándulas circunanales y de los sacos anales. Cirugía de los sacos anales.
16. Cirugía de la cavidad abdominal. Cirugía del bazo e hígado. Hernias: Hernias peritoneopericárdica, diafragmática y perineal.

Cirugía del Sistema Endocrino

17. Cirugía del sistema endocrino. Cirugía de páncreas, glándulas adrenales y tiroides.

Cirugía del Oído

18. Cirugía del oído I. Recuerdo anatómico-funcional del oído. Cirugía de la otitis externa. Tumores del conducto auditivo externo. Colesteatoma. Ablación del pabellón auricular.
19. Cirugía del oído II. Miringotomía. Cirugía de la otitis media. Tumores. Patología quirúrgica del oído interno. Ototoxicidad, sordera, diagnóstico.

Cirugía Ocular

20. Cirugía ocular I. Párpados: Entropion y tumores palpebrales.
21. Cirugía ocular II. Membrana nictitante: Prolapso de la glándula de la membrana nictitante.
22. Cirugía ocular III: Globo ocular: Enucleación y proptosis.

Odontología y Cirugía Maxilofacial

23. Odontología I. Periodontología y enfermedad periodontal. Gingivoestomatitis felina y canina. Indicaciones y técnicas de exodoncia.
24. Odontología II. Patología dentaria en el perro y en el gato: Endodoncia y ortodoncia.
25. Cirugía maxilofacial. Enfermedad de la articulación temporo-mandibular. Fracturas del maxilar y la mandíbula. Neoplasias de la cavidad oral.

Traumatología, Ortopedia y Neurocirugía

26. Alteraciones del crecimiento I. Osteocondritis disecante (escapulo-humeral, rodilla, tarso y sacro). Displasia de codo. Patologías metabólicas.
27. Alteraciones del crecimiento II. Necrosis avascular de la cabeza del fémur o Legg-Perthes. Displasia de cadera.
28. Alteraciones del crecimiento III. Deformidades del antebrazo.
29. Pelvis y articulación coxofemoral. Técnicas de abordaje. Estabilización de la articulación sacroiliaca y de las fracturas de la pelvis. Luxación de la articulación coxofemoral. Artroplastia y prótesis de cadera.
30. Fémur y tibia: Vías de abordaje y estabilización de las fracturas mas frecuentes.
31. Articulación de la rodilla. Vías de abordaje. Rotura de ligamento cruzado anterior (técnicas de tratamiento). Fracturas de rótula. Reparación de ligamentos colaterales y

ligamento rotuliano. Meniscos.
32. Articulación de la rodilla. Luxación rotuliana (tipos y técnicas de reparación).
33. Escápula y articulación escápulo-humeral. Vías de abordaje. Luxación escapulo- humeral. Estabilización de las fracturas de escápula. Estabilización de las luxaciones escapulo-humerales. Patología del tendón del biceps bicipital.
34. Húmero y codo. Vías de abordaje y técnicas de estabilización de las fracturas mas frecuentes.
35. Cúbito y radio. Vías de abordaje y técnicas de estabilización de las fracturas mas frecuentes.
36. Carpo, metacarpo, tarso, metatarso y falanges. Vías de abordaje. Artrodesis de carpo y tarso. Lesiones de colaterales del carpo y del tarso. Estabilización de fracturas del metacarpianos y metatarsianos. Fracturas de falanges.
37. Amputaciones del miembro anterior, posterior y falanges. Caudectomía.
38. Neurocirugía I. Neurocirugía toracolumbar: Hernia de disco toracolumbar. Hemilaminectomía, fenestración y corpectomía.
39. Neurocirugía II. Neurocirugía lumbosacra: Síndrome de estenosis/inestabilidad lumbosacra. Técnicas de descompresión y estabilización de la articulación lumbosacra.
40. Neurocirugía III. Neurocirugía cervical: Hernia de disco cervical. Técnicas de descompresión ventral ("slot ventral") y dorsal (hemilaminectomía y laminectomía dorsal). Subluxación atlantoaxial. Técnicas de estabilización dorsal (cerclaje) y ventral (tornillos).
41. Neurociugía IV. Trauma medular: Fisiopatología de la lesión medular aguda. Manejo del paciente. Fracturas y luxaciones vertebrales. Biomecánica de las fracturas vertebrales. Métodos de fijación.

CIRUGÍA ESPECIAL DE GRANDES ANIMALES

Cirugía Equina

42. Ojo y anejos. Sistema de lavado subparpebral. Cirugía de los párpados. Atresia del conducto nasolacrimal. Enucleación
43. Aparato digestivo. Enfermedades de la cavidad oral. Anormalidades en la oclusión. Infección de raíces dentarias. Enfermedades del esófago. Obstrucción esofágica. Estenosis esofágica. Divertículos esofágicos.
44. Aparato digestivo. Hernias abdominales. Hernia umbilical. Hernia ventral. Hernia abdominal lateral. Hernia diafragmática. Rotura del tendón prepúbico. Cólico equino. Decisión quirúrgica.
45. Aparato digestivo. Cirugía del cólico. Técnicas de laparotomía. Tratamiento postoperatorio y complicaciones de la cirugía abdominal.
46. Aparato digestivo. Enfermedades del intestino delgado. Atrapamiento en el foramen epiploico. Invaginación. Vólvulo. Lipoma pediculado. Hernia inguinal.
47. Aparato digestivo. Enfermedades del intestino grueso. Impactación de ciego. Impactación de colon. Enterolitos y fecalomas. Desplazamiento del colon. Torsión de colon.
48. Aparato genital masculino. Castración. Criptorquidia. Amputación de pene.
49. Aparato genital femenino. Neumovagina. Urovagina. Colpotomía. Tumores ováricos.
50. Aparato urinario. Uraco persistente. Infección del uraco. Rotura de vejiga. Prolapso de

vejiga. Laparoscopia. Instrumental. Técnica general

51. Aparato respiratorio. Cavidad nasal y senos paranasales. Sinusitis. Bolsas guturales y faringe. Desplazamiento dorsal del paladar blando. Abordajes a las bolsas guturales.
52. Aparato respiratorio. Laringe, traquea y tórax. Atrapamiento de la epiglotis. Neuropatía laríngea recurrente. Traqueotomía. Traqueostomía permanente.
53. Enfermedades del casco I. Cuartos o grietas del casco. Abscesos. Gabarro cartilaginoso. Osificación de los cartílagos.
54. Enfermedades del casco II. Laminitis. Enfermedad del navicular.
55. Sistema musculoesquelético. Traumatología y fracturas en el caballo. Inmovilización del paciente fracturado. Principios del tratamiento de fracturas en el caballo.
56. Sistema musculoesquelético. Enfermedades de las falanges. Fracturas del tejuelo. Fracturas de la corona. Artrodesis de la articulación interfalángica proximal. Fracturas de la cuartilla
57. Sistema musculoesquelético. Enfermedades del menudillo. Fracturas de los huesos sesamoideos proximales. Constricción del ligamento anular.
58. Sistema musculoesquelético. Enfermedades de los metacarpianos-tarsianos. Fracturas condilares de los metacarpianos-tarsianos. Fracturas de los metacarpianos-tarsianos rudimentarios.
59. Sistema musculoesquelético. Enfermedades del carpo y tarso. Síndrome del canal carpiano. Esparaván óseo. Arpeo. Roturas del tendón de Aquiles. Roturas del peroneo anterior.
60. Sistema musculoesquelético. Enfermedades de brazo, antebrazo, muslo y pierna. Fracturas de radio. Fracturas de cúbito. Fracturas de húmero. Fracturas de tibia. Fracturas de rótula. Fijación proximal de la rótula. Fracturas de fémur. Fracturas de pelvis.
61. Sistema musculoesquelético. Fracturas de la cabeza. Fracturas de cráneo. Fracturas orbitales y periorbitales. Fracturas nasofaciales. Fracturas mandibulares y maxilares.
62. Sistema musculoesquelético. Enfermedades ortopédicas del desarrollo I. Deformidades angulares. Deformidades flexurales.
63. Sistema musculoesquelético. Enfermedades ortopédicas del desarrollo II. Colapso óseo. Quistes subcondrales. Osteocondritis disecante.

Cirugía Bovina

64. Cirugía abdominal. Laparotomía: Laparotomía por el flanco y exploración del abdomen. Omentopexia por el flanco derecho.
65. Cirugía del aparato digestivo. Tratamiento quirúrgico del timpanismo. Fístula permanente. Laparotomía. Ruminotomía. Trocarización. Herniorrafia y eventraciones
66. Cirugía del sistema urogenital. Aparato urogenital. Castración del macho. Cesárea. Cirugía vaginal.

Cirugía Porcina y Pequeños Rumiantes

67. Cirugía porcina: Castración del lechón. Herniorrafia inguinal en el lechón. Cesárea. Cirugía Pequeños Rumiantes: Descornado del animal adulto. Uretrostomía. Cesárea. Ruminotomía.

Debido a la limitación del calendario docente y para incrementar el aspecto práctico de la

asignatura, se ha reducido el número de clases magistrales. En su lugar se ha incrementado el número de seminarios e instaurado la realización de trabajos dirigidos por los alumnos que serán presentados bajo la tutorización de un profesor.

PRÁCTICAS

Las prácticas propuestas son:

- 6 prácticas de 2 horas cada de cirugía de pequeños animales.
- 3 prácticas de 2 horas cada de cirugía de grandes animales.

PEQUEÑOS ANIMALES

- **Práctica 1:** Técnicas básicas odontológicas.
- **Práctica 2:** Sesión casos clínicos de cirugía oftálmica.
- **Práctica 3:** Técnicas básicas de osteosíntesis.
- **Práctica 4:** Técnicas quirúrgicas básicas II.
- **Práctica 5:** Suturas en modelo plástico intestinal y Sesión de casos clínicos de cirugía en pequeños animales I (obstrucción intestinal, urolitiasis).
- **Práctica 6:** Sesión de casos clínicos de cirugía en pequeños animales II (piometra, otitis, displasia de codo y displasia de cadera).

GRANDES ANIMALES

- **Práctica 7:** Sutura tendinosa en cadáveres.
- **Práctica 8:** Procedimientos quirúrgicos en la estación más frecuentes en el caballo.
- **Práctica 9:** Cirugía del cólico. Decisión quirúrgica. Casos clínicos.

SEMINARIOS

Se van a impartir 15 horas de seminarios, en las que los alumnos expondrán 3 seminarios por hora (Total: 45 seminarios).

1. Tratamiento quirúrgico de la neumovagina en bovinos.
2. Tratamiento quirúrgico de los desgarros rectovaginales en bovino.
3. Tratamiento quirúrgico de la urolitiasis en un bovino.
4. Cirugía oncológica maxilofacial en perro y gato.
5. Odontología en roedores.
6. Odontoestomatología en aves y reptiles.
7. Técnicas manuales de rehabilitación aplicadas a veterinaria.
8. Agentes físicos utilizados en rehabilitación animal.
9. Protocolos rehabilitadores aplicados a patologías ortopédicas.
10. Cirugía para solventar los problemas locomotores.

11. Cirugías de urgencia en pequeños animales.
12. Cirugía de la cavidad abdominal.
13. Diagnóstico de displasia canina con el sistema Pennhip.
14. Tenosinovitis bicipital: Diagnóstico ecográfico y tratamiento.
15. Ruptura del tendón calcáneo común: Tratamiento quirúrgico.
16. Infecciones sinoviales en el caballo: Etiología y fisiopatología.
17. Infecciones sinoviales en el caballo: Diagnóstico.
18. Infecciones sinoviales en el caballo: Tratamiento.
19. Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis en el caballo.
20. Artrodesis de la articulación interfalángica proximal en el caballo.
21. Artrodesis de las articulaciones distales del tarso en el caballo.
22. AINES vs corticoides en neurocirugía.
23. Manejo postoperatorio en cirugía de columna.
24. ¿Qué hay de nuevo en neurocirugía de pequeños animales?
25. Aproximación al diagnóstico de cólico equino: Decisión del tratamiento quirúrgico.
26. Posibles complicaciones tras una cirugía de cólico equino.
27. Tratamiento postquirúrgico de un cólico equino: procinéticos gastrointestinales.
28. Terapia celular aplicada a tratamientos ortopédicos en caballos.
29. Neurectomía digital en caballos.
30. Tratamiento quirúrgico del síndrome de Wobbler en equino.
31. Empleo de implantes en el tratamiento de la rotura de ligamento cruzado anterior.
32. Traumatología en aves.
33. Traumatología en pequeños mamíferos exóticos.
34. Complicaciones en la cirugía de la hernia diafragmática.
35. Etiología y tratamiento de la dilatación esofágica.
36. Tratamiento del megacolon idiopático en el gato.
37. Tumores gingivales en el perro.
38. Complejo estomatitis-gingivitis-orofaringitis en el gato.
39. Técnicas de avance de la tuberosidad tibial.
40. Fracturas dentales: Definición, clasificación y tratamiento.
41. Patología pulpar: Definición, clasificación y tratamiento.
42. Fracturas mandibulares: Definición, clasificación y distintas técnicas de resolución.
43. El cerclaje de Bühner.
44. La vaginopexia a través del ligamento sacropélvico.
45. La cervicopexia al ligamento prepubiano.

METODO DOCENTE
Clases magistrales, seminarios, clases prácticas y tutorías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
• **Examen teórico final:** Representará el 65% de la nota final. • **Prácticas:** Asistencia y participación en las prácticas. Representará el 15% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico. • **Seminarios y trabajo dirigido:** Asistencia a los seminarios y evaluación de la calidad científica, presentación e informe escrito del trabajo expuesto en el seminario

realizado por el estudiante. Representará el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

- **Evaluación continua:** Valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno en las distintas actividades formativas. Representará el 10% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Disponible en el campus virtual de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

PEQUEÑOS ANIMALES

- BROCKMAN DJ, HOLT DE. BSAVA Manual of canine and feline head, neck and thoracic surgery. 2005.
- DE LAHUNTA A, GLASS E. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology (3rd ed). Philadelphia, PA, Saunders, 2009.
- FOSSUM, TW. Small Animal Surgery (3rd ed). Elsevier, 2007.
- PIERMATTEI DL, FLO GL, DECAMP CE, BRINKER WO. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair (4th ed). Elsevier Saunders, 2006.
- PIERMATTEI DL, JOHNSON KA. An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and the cat. Saunders, 2004.
- SLATTER, D. Textbook of small animal surgery (3rd ed). Philadelphia, PA, Saunders, 2003.
- TOBIAS KM. Manual of small animal soft tissue surgery. John Wiley and Sons eds, 2009.
- WHEELER SJ, SHARP NJ. Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery (2nd ed): Elsevier Mosby, 2005.
- WILLIAMS JM, MOORES A. BSAVA Manual of canine and feline wound management and reconstruction. BSAVA, 2009.
- WILLIAMS JM, NILES JD. BSAVA Manual of canine and feline abdominal surgery. BSAVA, 2005.

GRANDES ANIMALES

- ADAMS SB, FESSLER JF. Atlas of Equine Surgery. Philadelphia: WB Saunders. 2000.
- AUER JA, STICK JA. Equine surgery. Philadelphia: WB Saunders. 2012.
- BAXTER, G. Manual of Equine Lameness. Wiley-Blackwell, 2011.
- BAXTER, G. Adam´s and Stashak´s Lameness in Horses. Wiley-Blackwell, 2011.
- DYSON SJ. Equine practice: Self-assessment picture tests in veterinary medicine. London: Wolfe Publishing. 1992.
- MAY SA, McILWRAITH CW, MAAY SC, MAY SC. Self-Assessment Color Review of Equine Orthopedics and Rheumatology. Ames: Ed. Iowa State University Press. 1998.
- McILWRAITH CW, NIXON AJ, WRIGHT IM, BOENING KJ. Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse. Edinburgh: Mosby-Elsevier. 2005.
- McILWRAITH CW, TROTTER GW. Joint disease in the horse. Philadelphia: WB

Saunders. 1999.
- SOUTHWOOD LL. Practical guide to Equine Colic. Ames: Wiley-Blackwell. 2013.
- WEAVER AD, StJEAN G, STEINER A. Bovine Surgery and Lameness. Oxford: Blackwell Publishing. 2005.
- FUBINI S, DUCHARME N. Farm Animal Surgery. St Louis: Saunders. 2004.
- RAGLE C. Advances in Equine Laparoscopy. Ames: Wiley-Blackwell. 2012.
- McILWRAITH CW, ROBERTSON JT. McIlwraith & Turner´s Equine surgery advanced techniques. 2ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
- ROSS MW, DYSON SJ. Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. Philadelphia: Saunders Published. 2010.
- BAXTER GM. Adams & Stashak´s Lameness in Horses (6ª Ed). Ames: Wiley-Blackwell, 2011.
- STASHAK TS, THEORET CL. Equine Wound Management. 2ª ed. Ames: Blackwell Publishing. 2008.
- HENDRICKSON DA, BAIRD AN. Turner & McIlwraith Techniques in Large Animal Surgery. 4ª ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2013.
- WHITE NA. The equine acute abdomen. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990.
- WILSON DA, KRAMER J, CONSTANTINESCU GM, BRANSON KR. Manual of Equine Field Surgery. St. Louis: Saunders Elsevier. 2006.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria	2010	2014-15

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Medicina preventiva, Política Sanitaria, Zoonosis y Salud Pública**
SUBJECT	**Preventive Medicine, Animal Health Policy, Zoonosis and Public Health**

CODIGO GEA	**803827**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**Obligatoria**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	**Semestral**

FACULTAD	**Veterinaria**	
DPTO. RESPONSABLE	**Sanidad Animal**	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**primero**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	**No procede**	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**5,4**
PRÁCTICAS en AULA INFORMATICA	**1,1**
PRACTICAS en SEMINARIOS	**0,4**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**0,6**
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES…	**0,5 (0,3+0,2)**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Simarro Fernández, Isabel	simarro@vet.ucm.es
PROFESORES	Castro Arganda, Jose Mª Cid Vázquez, Mª Dolores Doménech Gómez, Ana Ferre Pérez, Ignacio García Cabrera, José A. Gómez Bautista, Mercedes Moreno Romo, Miguel Angel Orden Gutiérrez, José A. Ortega Mora, Luis Prieto Suárez, Cinta Sánchez-Vizcaíno, José Man	

BREVE DESCRIPTOR
Estudio de las medidas sanitarias y productivas utilizadas en los animales dirigidas a obtener una producción rentable y sostenible, respetando el bienestar animal y el medio ambiente así como de las medidas y normativas orientadas a la prevención, control y erradicación de las

enfermedades transmisibles que afectan a los animales.
Conjunto de actuaciones sanitarias y de vigilancia epidemiológica destinadas a la mejora y el mantenimiento de la Salud Pública desde la sanidad animal; se incluyen los aspectos normativos y legislativos necesarios para su consecución.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos suficientes sobre Epidemiología, Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Parasitarias y Producción animal.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
El objetivo general de la Medicina Preventiva es conocer las medidas sanitarias y productivas aplicadas a la ganadería con el fin de obtener animales sanos, incrementar la producción y disminuir las pérdidas económicas, todo ello con las mayores medidas de bioseguridad y respeto por el medio ambiente y el bienestar animal. El objetivo principal de la Policía Sanitaria es conocer las bases y las normas en la prevención, control y erradicación de enfermedades animales. El objetivo general en Zoonosis y Salud Pública es conocer las enfermedades zoonósicas, su repercusión en Salud Pública y las medidas, sistemas y planes sanitarios de control y actuación frente a ellas. Asimismo incluye el análisis de las distintas actuaciones sanitarias en situaciones de emergencia y crisis de las zoonosis con importante repercusión en Salud Pública; el conocimiento de los programas de salud vigentes y de las estructuras nacionales e internacionales responsables de la gestión en Salud Pública.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO	
Tema 1.	Definición, objetivos y componentes de la Medicina Preventiva. Definición, objetivos y perspectiva histórica de la Policía Sanitaria.
POLICIA SANITARIA	
Tema 2.	Ordenamiento y estructura de la Sanidad Animal. Competencias en Sanidad Animal de las administraciones central y autonómicas. Organismos nacionales e internacionales relacionados con la Sanidad Animal. Ley de Sanidad Animal.
Tema 3.	Control de movimientos. Identificación y registro de animales y explotaciones. Sistemas ANIMO, SIMOGAN y SIMOPORC. Aplicación del sistema GIS a la medicina preventiva.
Tema 4.	Vigilancia epidemiológica. Definiciones. Objetivos. Clasificación de los sistemas de vigilancia. Sistemas de vigilancia en enfermedades endémicas y trasfronterizas. Vigilancia de enfermedades emergentes y reemergentes.
Tema 5.	Control y erradicación de enfermedades. Modelos de control y erradicación de enfermedades. Estrategias más utilizadas para su control y erradicación. Programas nacionales de erradicación de enfermedades. Planes de contigencia.
Tema 6.	Redes de vigilancia epidemiológica: Red de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (RASVE), Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y Farmacovigilancia de Medicamentos veterinarios. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN).

Tema 7.	Introducción al análisis de riesgo. Definición. Tipos de análisis de riesgo: cualitativo y cuantitativo. Evaluación del riesgo. Aplicaciones.
Tema 8.	Gestión y comunicación de riesgo. Sistemas de modelización. Aplicaciones.
MEDICINA PREVENTIVA	
Tema 9.	Bioseguridad. Definición. Parámetros de importancia: localización, diseño, programas sanitarios y de limpieza y desinfección. Modelos de bioseguridad en las distintas especies.
Tema 10.	Bioseguridad en el transporte. Clasificación de niveles de riesgo. Barreras primarias y secundarias. Equipos de protección individual. Bioseguridad laboral.
Tema 11.	Sanidad ambiental. Gestión ambiental en explotaciones ganaderas. Recursos (consumos) y residuos (emisiones). Impactos medioambientales de las explotaciones.
Tema 12.	Principales técnicas para la reducción de impactos. Buenas prácticas ambientales. Técnicas nutricionales. Diseño y mejoras en la granjas.
Tema 13.	Medidas sanitarias para mejorar el bienestar de los animales. Bienestar en los alojamientos. Bienestar en el transporte.
Tema 14.	Comparación entre medidas actuales y tradicionales de bienestar. Parámetros de comparación: reproductivos, de comportamiento, estrés e inmunosupresión.
Tema 15.	**Medicina preventiva en ganado bovino**. Introducción a los programas sanitario-productivos en ganado bovino de leche.
Tema 16.	Medicina preventiva en el ternero lactante. Puntos críticos y programa sanitario. Medicina preventiva en la recría de novillas.
Tema 17.	Medicina preventiva en el engorde de terneros. Puntos críticos y programa sanitario.
Tema 18.	Medicina preventiva en la vaca en producción. Puntos críticos en el ciclo reproductivo y productivo. Eficacia reproductiva.
Tema 19.	Medicina preventiva en la vaca durante el periodo de transición. Programa sanitario. Prevención de problemas podales.
Tema 20.	Calidad de leche y programas de control de mastitis.
Tema 21.	Medicina preventiva en ganado bovino en sistemas extensivos.
Tema 22.	**Medicina preventiva en ganado ovino y caprino.** Características del sector. Programas sanitario-productivos.
Tema 23.	Factores que influyen en la productividad de la oveja: selección genética, reposición, manejo de la reproducción y relación nutrición-periodo reproductivo.
Tema 24.	Prevención de la mortalidad y manejo en la fase perinatal. Medidas para mejorar la productividad en cebo.
Tema 25.	Calidad de la leche y control de mamitis
Tema 26.	Programas sanitarios. Alojamiento, bioseguridad y bienestar animal
Tema 27.	**Medicina preventiva en ganado porcino.** El sector porcino español. Introducción, producción y distribución. Sistemas de producción del cerdo blanco.
Tema 28.	Instalaciones y bioseguridad del cerdo blanco e ibérico de intensivo. Localización, instalaciones, eliminación de cadáveres, manejo sanitario. Transporte. Higiene y desinfección. Manejo de cuarentenas.
Tema 29.	Cerdo ibérico en extensivo: en dehesa, bioseguridad. Programas de manejo y sanitarios.
Tema 30.	Toma de muestras. Muestras de hembra, etc. Material necesario. Extracción de la leche, heces, etc. Necropsia.
Tema 31.	Control de enfermedades. Vigilancia de enfermedades exóticas, endémicas, etc

	Vigilancia activa y pasiva. Erradicación de enfermedades.
Tema 32.	Componentes de un programa de Medicina de la producción porcina. Objetivos de producción.
Tema 33.	Medicina preventiva en reproductoras. Eficacia reproductora. Sistemas de llenado y reposición en una granja de ganado porcino. Manejo de las cerdas de renovación. Fallo reproductivo. Tamaño de la camada. Objetivos de eficacia reproductiva. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.
Tema 34.	Medicina preventiva de la cerda y su camada. Objetivos de producción en la sala de partos. Mortalidad preparto, intraparto y durante la lactación. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.
Tema 35.	Medicina preventiva de cerdos en transición. Objetivos de producción. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.
Tema 36.	Medicina preventiva de cerdos en cebo. Objetivos de producción. Análisis de resultados. Límites de intervención. Medidas sanitarias correctoras.
Tema 37.	**Medicina preventiva en avicultura.** Riesgos sanitarios y ambientales de la producción avícola.
Tema 38.	Programas sanitarios en reproductores y salas de incubación.
Tema 39.	Programas sanitarios en ponedoras.
Tema 40.	Programas sanitarios en pollos.
Tema 41.	**Medicina preventiva en ganado equino**.
Tema 42.	**Medicina preventiva en colectividades de animales de compañia.**
Tema 43.	**Medicina preventiva en acuicultura**. Riesgos sanitarios y ambientales en la producción. Identificación de puntos críticos. Prevención de entrada de los patógenos en la explotación. Calidad del agua.
Tema 44.	Programas sanitarios en piscifactorías: medidas de vigilancia e inmunización. Tratamientos preventivos.
Tema 45.	**Medicina preventiva en cunicultura**. Riesgos sanitarios y ambientales en cunicultura. Programas sanitarios.
Tema 46.	**Zoonosis y Salud Pública:** concepto, objetivos, evolución histórica y actualización. Salud Pública Veterinaria
Tema 47.	Zoonosis: modelos de enfermedad y probabilidad de emergencia. Definiciones y conceptos fundamentales.
Tema 48.	Zoonosis: transmitidas por vectores. Situación epidemiológica.
Tema 49.	Zoonosis: transmitidas por contacto directo o indirecto con animales silvestres
Tema 50.	Zoonosis: transmitidas por contacto directo o indirecto con animales de producción (incluídas las alimentarias)
Tema 51.	Zoonosis: transmitidas por contacto con “mascotas”
Tema 52.	Zoonosis**:** mecanismos de control y organismos relacionados. Plataformas de información.
Tema 53.	Sistemas de vigilancia epidemiológica en Salud Pública Veterinaria: objetivos, métodos y estructura. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)
Tema 54.	Análisis de riesgos en Salud Pública Veterinaria
Tema 55.	Investigación de brotes
Tema 56	Normativas y organismos implicados en Salud Publica Veterinaria
Tema 57.	Programas de salud: concepto, diseño y evaluación
Tema 58.	Programas de Salud Pública Veterinaria

PROGRAMA PRÁCTICO

1. **Política Sanitaria, Aula informática**: 4 (2-2) horas por alumno. Búsqueda y análisis de información sobre: Legislación, planes de control y situación sanitaria internacional, nacional y/o autonómica. Simulación de brotes de enfermedades de declaración obligatoria.
2. **Medicina Preventiva en diferentes especies animales, Prácticas en Seminario**: 6 (2-2-2) horas por alumno. Exposición de los principios y manejo básico de distintos programas informáticos de control sanitario en explotaciones ganaderas, en 3 especies animales de producción intensiva.
3. **Medicina Preventiva en diferentes especies animales, Prácticas en Aula informática**: 6 (2-2-2) horas por alumno. Análisis de datos de los programas informáticos de control sanitario en las 3 especies animales ganaderas.
4. **Zoonosis y Salud Pública, Prácticas en Aula informática:** 6 (2-2-2) horas por alumno. Investigación epidemiológica, desarrollo, análisis y evaluación crítica de casos, brotes y programas de salud en enfermedades zoonósicas.

METODO DOCENTE

Los contenidos de la asignatura se impartirán mediante clases teóricas, clases prácticas y trabajos dirigidos.
Dentro de la programación de clases teóricas se impartirán conferencias invitadas.
El programa práctico se desarrollará en aula informática o en aula-seminario empleando el sistema modular de prácticas institucional.
Los trabajos dirigidos de los alumnos estarán a cargo de un profesor-tutor y consistirán en la búsqueda, elaboración y presentación de distintos temas relativos al programa de la asignatura

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es necesario superar tanto la parte teórica como práctica.
La asistencia a las conferencias invitadas es obligatoria y se controlará sistemáticamente.
El examen teórico final de la asignatura (Febrero/Septiembre) es escrito y consta de una parte de preguntas tipo test y otra de preguntas de desarrollo. Cada parte se puntúa sobre un máximo de 10 puntos. Es necesario obtener al menos 5 puntos en cada una de las partes.La nota global será ponderada: el test aporta un 40% y las preguntas de desarrollo un 60% del total.
Para superar las prácticas es obligatoria la asistencia, tanto en aula-seminario como en aula informática.
Los trabajos dirigidos son voluntarios y aportarán hasta un punto a la nota global. La exposición de los trabajos será pública, la autorización para la presentación y la calificación corresponderán al profesor-tutor y en los días previamente señalados por la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura se encuentra en el campus virtual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Radostis, O.M. (2001) Herd health. Food animal production medicine. 3ª ed. Saunders Company.
- Brand, A., Noordhuizen, J.P.T.M., Schukken, Y.H. (1996) Herd health and production management in dairy practice. Wageningen Pers.

- Moss, R. (1992) Livestock health and welfare. Wright-Butterworth.
- Muirhead, M.R, Alexander, T.J. (2001) Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo. Referencias para la granja. Intermédica.
- Toma, B., Dufour, B., Sanaa, M., Benet, J.J., Ellis, P., Moutou, F.Y., Louza, A. (1999). Applied veterinary epidemiology and the control of disease in populations. AEEMA.
- Dufour, B., Hendrikx, P. (2009) Epidemiological surveillance in animal health. 2ª ed. OIE.
- Ley 8/2003 de 24 de abril de Sanidad Animal. BOE de 25 de abril de 2003.
- González Ríos, I. (2004). Sanidad animal y seguridad alimentaria en los productos de origen animal. Granada. Comares.
- Miller, L& Hurley, K. (2009). Infectious disease management in animal shelters. ed. Wiley-Blackwell
- Páginas web:
    - http://www.magrama.gob.es/es/mapa-web/default.aspx
    - www.oie.int

http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/animal_health/index_es.htm

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN
SUBJECT	Laboratory Animals

CODIGO GEA	803833
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE		
CURSO	**5**	
SEMESTRE/S	**1**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**1,8**
PRÁCTICAS	**0,6**
SEMINARIOS	**0,4**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	**0,1**
EXÁMENES…	**0,1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**JUAN CARLOS ILLERA PORTAL**	**jcillera@ucm.es**
PROFESORES	**ARTURO ANADON**	**anadon@ucm.es**
	IGNACIO ALVAREZ DE SEGURA	**arijai@ucm.es**
	JUANA FLORES LANDEIRA	**jflores@ucm.es**
	SONIA OLMEDA GARCÍA	**angeles@ucm.es**
	GLORIA SANTUREDE SÁNCHEZ	**gsanturd@ucm.es**
	JOSEFINA ILLERA PORTAL	**mjillera@ucm.es**
	PILAR MILLAN PASTOR	**pmillanp@ucm.es**
	MARÍA ARÁNZAZU MARTÍNEZ CABALLERO	**aranrxam@ucm.es**
	PILAR BRINGAS DE LA LASTRA	**cai.animalario@med.ucm.es**
	IGNACIO ARIJA MARTÍN	**arijai@ucm.es**
	GEMA SILVAN GRANADO	**gsilvang@ucm.es**
	LUIS REVUELTA RUEDA	**lrevuelt@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR

Ciencia y tecnología del Animal de Laboratorio

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Estar matriculado en el grado de veterinaria

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para el desempeño de actividades de investigación con animales de laboratorio, concretamente la realización de los procedimientos y el diseño de los proyectos y procedimientos con fines científicos. Dado que existe una regulación legal de la formación del personal o requisitos de capacitación que deben cumplir los usuarios de animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, los objetivos formativos pretenden que el alumno adquiera los resultados de aprendizaje correspondientes a las funciones c) de realización de los procedimientos y d) de diseño de los proyectos y procedimientos.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Acquisition of knowledge and skills needed to perform research on animals, specifically the implementation of procedures and the design of projects and procedures. Since there is are regulatory requirements for the training of personnel to be met by users of animals employed for experimental and other scientific purposes, including teaching, learning objectives intended that students acquire the learning outcomes to the functions c) for carrying out procedures and d) for the design of projects and procedures.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
El programa teórico-práctico propuesto es aquel que incorpora los resultados de aprendizaje propuestos en el desarrollo de la orden que establezca los requisitos de capacitación requeridos al personal usuario de animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Los elementos del mismo se describen en el Real Decreto 53/2013: 1. Normativa nacional en vigor relacionada con la adquisición, zootecnia, cuidados y utilización de animales para fines científicos. 2. Principios éticos de la relación entre los seres humanos y los animales, valor intrínseco de la vida y argumentos a favor y en contra de la utilización de animales para fines científicos. 3. Biología fundamental y ajustada a cada una de las especies en relación con la anatomía, los aspectos fisiológicos, la reproducción, la genética y las modificaciones genéticas. 4. Etología, zootecnia y enriquecimiento ambiental. 5. Métodos para el manejo de cada una de las especies y procedimientos, cuando proceda. 6. Gestión de la salud e higiene de los animales. 7. Reconocimiento de la angustia, dolor y sufrimiento característicos de las especies más comunes de animales de laboratorio. 8. Anestesia, métodos para calmar el dolor y eutanasia 9. Uso de puntos finales humanitarios. 10. Requisitos de reemplazo, reducción y refinamiento. 11. Diseño de procedimientos y proyectos, cuando proceda.

METODO DOCENTE
Clases magistrales Sesiones prácticas de aula Sesiones prácticas de Laboratorio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Representará el 50% de la nota final. La realización o análisis de un proyecto de investigación con animales donde se apliquen los contenidos del programa. Representará el 40% de la nota final. La asistencia a las prácticas de laboratorio será de carácter obligatorio. 10% de la nota final será la presencialidad. En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
El cursar esta asignatura pretende completar los resultados de aprendizaje para la acreditación de las funciones b, c, y d que se contemplan en el RD 53/2013.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Ciencia y tecnología del animal de laboratorio. Jesús Martín Zúñiga, José María Orellana Muriana, Josep Tur Marí. 2ª Edición. Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá, 2011. ISBN 8481389307, 9788481389302.
- Directiva Europea: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/home_en.htm
- Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. http://www.boe.es/boe/dias/2013/02/08/pdfs/BOE-A-2013-1337.pdf
- Laboratory animal anaesthesia. Flecknell P. Academic Press. 3ª Edición. 2009

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	• **HISTORIA, DOCUMENTACIÓN Y TEORÍA DE LA VETERINARIA**
SUBJECT	

CODIGO GEA	803834
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	DPTO. TOXICOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**1º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	40	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**1,1**
PRÁCTICAS	**1**
SEMINARIOS	**0,7**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	**0,1**
EXÁMENES…	**0,1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Joaquín Sánchez de Lollano Prieto Maria Castaño Rosado Aránzazu Meana Mañes	jsdelollano@ucm.es macastan@ucm.es ameana@ucm.es
PROFESORES	Paloma Toni Delgado Pilar Marín Jose Manuel Bautista Rosana Picazo Juan Miguel Rodriguez Mª Teresa Cutuli Mª Jesús Alía Blanca Más Irma Ares Lomban	palotoni@ucm.es pilmarin@ucm.es jmbau@ucm.es rapicazo@ucm.es jmrodrig@ucm.es mtcutuli@ucm.es mjalia@ucm.es tianamas@ucm.es iareslom@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Se estudia la génesis histórica de la salud, la enfermedad y de la veterinaria como ciencia y profesión. La asignatura aporta una visión integradora de la veterinaria. Se analizan los conceptos teóricos relacionados con la veterinaria: el animal, su relación con el hombre, la salud, la enfermedad, la muerte y la evolución del modelo profesional. Se analizan las ideas y problemas de la metodología científica. Se estudian y analizan las técnicas de documentación, razonamiento y análisis decisional. Se potencia la habilidad para argumentar y justificar decisiones y la resolución de problemas. Se introducen valores y actitudes necesarios para el mejor ejercicio de la veterinaria.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable disponer por los alumnos de conocimientos adecuados de las materias del módulo de Formación Básica Común y de conocimientos Básicos de Historia (Preuniversitaria).

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Según Memoria de grado verificada, la asignatura de Historia de la Veterinaria requiere de la adquisición de un conocimiento mínimo de la evolución de la veterinaria como ciencia y profesión. Iniciación en la terminología, información y documentación veterinaria. Conocer las características específicas del lenguaje médico. Aprender las principales técnicas de Documentación científica. Introducción a las especialidades y organización profesional. Analizar los principales conceptos teóricos relacionados con la Veterinaria. Comprender las ideas y los problemas fundamentales de la metodología científica.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

According ANECA verified Memory; the subject of History of Veterinary requires the acquisition of a minimum knowledge of the evolution of the veterinary as profession and science. Initiation in terminology, veterinary information and documentation. Knowledge of the specific characteristics of medical language. Learn the key techniques of scientific documentation. Introduction to specialties and professional organization. Analyze the main theoretical concepts relating to the Veterinary. Understand the fundamental ideas and problems of scientific methodology.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

- **TEORÍA (11HP y 20 HNP)**

En cada clase magistral, excepto la primera, los alumnos deberán entregar un texto comentado disponible en el Aula Virtual como parte de la evaluación de la asignatura (total 10 textos). Parte de los contenidos del Bloque 2 y 3 se expondrán en seminarios, clases prácticas y actividades no presenciales.

BLOQUE 1. DOCUMENTACIÓN VETERINARIA

Tema 1. Evolución de la documentación e información científica en Veterinaria. Características y tipos. Técnicas de gestión de la información: recuperación de información: bases de datos, repertorios y obras de consulta. Crítica y análisis de la información. Referencias bibliográficas y gestores de referencias. Los sistemas de referencia normalizados.

BLOQUE 2. TEORÍA Y MÉTODO DE LA VETERINARIA

Tema 2. El animal y su relación con el hombre, salud, enfermedad, dolor y muerte del animal

y las actitudes ante ellas. La veterinaria: ciencia, técnica y profesión. Características y relación con otras ciencias y profesiones. Evolución del modelo profesional: paternalista y autonómico. El método científico en veterinaria, pseudociencias. Teorías científicas y características de la ciencia actual. Validación de las prácticas veterinarias.

Tema 3. Las mentalidades en la teoría veterinaria: anatomoclínica, fisiopatológica y etiopatológica. El problema del diagnóstico médico y la clasificación de enfermedades. La causalidad. El método de la medicina clínica: el juicio clínico. Evolución histórica de la toma de decisiones. El análisis decisional y el desarrollo de modelos probalísticos.

BLOQUE 3. HISTORIA DE LA VETERINARIA

Tema 4. Introducción. Historia de la Veterinaria: objetivos, método y técnica historiográfica. Fuentes en Historia de la veterinaria. Archivos, bibliotecas y museos. Las fuentes orales, Asociaciones, congresos y actividades.

Tema 5. El origen del vínculo hombre-animal, Prehistoria, Domesticación. Zooarqueología y Paleopatología, Veterinaria empírico-intuitiva y arcaica, Precedentes veterinarios en Mesopotamia y Egipto.

Tema 6. Veterinaria empírico-racional en la India, China, Japón y veterinaria empírico-mágica en América prehispánica. Veterinaria popular, Etnoveterinaria, folkveterinaria, prácticas paracientíficas y no validadas.

Temas 7. Cultura clásica y veterinaria: Grecia, Escuela de Alejandría, Roma y Bizancio. Etimología de la veterinaria. El legado árabe. Aportación a la ciencia y la veterinaria. Tratados de agricultura y ganadería.

Tema 8. Edad Media y Moderna, Obras de hipiatría, hipología, cetrería y ganadería. Figuras precedentes del veterinario en el entorno gremial. Cofradías, Hermandades y Gremios. Herradores, Mariscales, Albéitares. Primera regulación del ejercicio profesional. Supervisión de los alimentos, veedores. La Mesta, ganadería y sanidad animal.

Tema 9. La ilustración y las Escuelas de veterinaria, nueva orientación en el ejercicio profesional, actualización y mejoras en medicina veterinaria. La creación de las Escuelas de Veterinaria. Transición de la albeitería a la veterinaria en España. La Veterinaria Militar. Los avances científicos, siglos XVI-XIX. Del conocimiento de la estructura y la función a la biología molecular.

Temas 10. Transición al siglo XX. Difusión de la microbiología, genética e inmunología. Desarrollo de especialidades y nuevos ámbitos en veterinaria, producciones, salud pública y sanidad animal, seguridad y calidad alimentaria, medio ambiente.

Tema 11. Veterinaria contemporánea, Evolución de las instituciones y de la organización profesional veterinaria. Instituciones administrativas, profesionales, asistenciales, docentes y de investigación. Incorporación de la mujer en veterinaria. Tendencias actuales.

- **SEMINARIOS, TUTORIAS Y EVALUACIÓN (19 HP y 25 HNP)**

SEMINARIOS OBLIGATORIOS (a realizar por todos los alumnos en grupos)

- Museo veterinario complutense (2 HP)
  - Visita

1. Biblioteca histórica Marqués de Valdecilla (2 HP y 4 HNP)
   - Visita (Exposición de bibliografía albéitares + taller restauración libros y

documentos+ paraninfo de la universidad)
    - Lecturas previas sobre el tema
- Cine fórum (2 HP y 2 HNP)
    - Visualización de película
    - Proyección de películas sobre el tema de seminario selectivo

SEMINARIOS SELECTIVOS (a elegir uno) (2 HP y 6 HNP)
- Temas históricos en Anatomía
- Temas históricos en Bioquímica y Biología Molecular
- Temas históricos en Fisiología
- Temas históricos en Nutrición, Bromatología y Tecnología de Alimentos
- Temas históricos de Sanidad Animal
- Temas históricos de Medicina y Cirugía Animal
- Temas históricos en Producción animal
- Temas históricos de Toxicología y Farmacología

- **PRACTICAS**

BLOQUE 1 (3HP y 7 HNP)
- Practica B1.1 Entrevista empleando metodología de fuentes orales y trabajo de transcripción (1 HP y 2 HNP)
- Practica B1.2 Realización de un trabajo de búsqueda de fuentes sin medios telemáticos (1 HP)
- Practica B1.3 Realización de un trabajo de búsqueda de fuentes con entrega de la bibliografía según distintos sistemas con medios telemáticos en la hemeroteca (1 HP)
- Practica B1.4 Prácticas acreditadas en recuperación y gestión de la información (5 HNP)

BLOQUE 2 (4HP y 2HNP)
- Practica B2.1 Discusión sobre un caso clínico (posible eutanasia)
- Practica B2.2 Discusión sobre decisión sanitaria (epizootia, zoonosis, salud pública).

BLOQUE 3 (3HP y 4HNP)
- Practica B3.1 Realización de un mapa conceptual de un tema a elegir por el alumno (1 HP y 1 HNP)
- Practica B3.2 Documentar piezas del museo veterinario (1 HP y 2 HNP)
- Practica B3.3 Realización de una wiki propuesta por el equipo docente (1HP y 1 HNP)

METODO DOCENTE
Clases magistrales: Los conceptos de teoría se impartirán mediante once lecciones magistrales. A partir de la segunda los alumnos deberán entregar un texto comentado que podrán obtener del aula virtual y estará relacionado con algún aspecto de la clase y una serie de preguntas para responder. Se recogerá durante la clase magistral para control de asistencia y evaluación continua del alumno. Seminarios y tutorías: los alumnos deberán asistir obligatoriamente a dos actividades de visitas a distintos centros y una proyección de películas o documentales relacionados con la

asignatura. Deberán elegir entre los temas de los seminarios selectivos para preparar un trabajo que podrán exponer en formato película, siendo tutorados por profesores del tema elegido.
Prácticas sobre Historia de la Veterinaria: elaborarán una wiki y un mapa conceptual sobre temas o palabras propuestas por el profesorado, asimismo documentarán una pieza de museo.
Prácticas sobre documentación: utilizarán los medios disponibles en la hemeroteca para realizar trabajos con medios telemáticos, aprenderán cómo se realizaba sin estos medios y realizarán una entrevista oral con su transcripción.
Prácticas sobre Teoría de la Veterinaria: los alumnos estudiarán y harán una puesta en común de un caso clínico complejo (la posibilidad de eutanasia, y toma de decisiones aplicando razonamiento clínico y análisis decisional) y de una decisión sanitaria compleja (la posibilidad de medidas de vaciado sanitario o decomiso y toma de decisiones aplicando razonamiento y análisis decisional).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El contenido teórico se evaluará por la asistencia a clase (mediante recogida al inicio de un texto comentado por tema) y un examen escrito final tipo test (50%) (1HP).
Los seminarios y prácticas se evaluarán por la asistencia a los programados como obligatorios y por la calidad y cumplimiento de objetivos de la película/trabajo presentados (50%).
Para optar a matrícula de honor, el alumno deberá redactar un trabajo con búsqueda de fuentes históricas y presentación escrita sobre un tema propuesto por los docentes.
La calificación se realizará sobre 10 puntos de la siguiente manera:

Examen teórico	3
Asistencia a clase magistral con entrega de textos comentados	2
Trabajo personal	3
Asistencia a seminarios y prácticas	2

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

GENERAL
DUNLOP, Robert H., WILLIAMS. David J. *Veterinary Medicine: an illustrated history*; St. Louis Mosby, 1996.
KARASSZON, D. *a concise history of Veterinary Medicine*. Budapest, Akadémiai Kiadó. (1988). (Consultar en el departamento)
CHIODI, V. *Storia della veterinaria.* Milano, Farmitalia-Servizio Veterinario. 1957.
LECLAINCHE, Emmanuel. *Histoire illustrée de la médicine vétérinaire*. Mónaco. Albin Michel, 1955
SMITHCORS. *Evolution of the veterinary art: a narrative account to 1850*. London. Baillière Tindall and Cox, 1958.
CID DÍAZ, J.M. *Temas de historia de la Veterinaria*. Ed. Universidad de Murcia. Vol 1 2000/ vol. 2 2004.
Historia de la ciencia y de la técnica. Director de la obra Francisco Javier del Puerto Sarmiento. Ediciones Akal
La Veterinaria a través de los tiempos. Servet. 2011. Yolanda Vela Palacio y Javier Lafuente González. Directores.
PERIODOS ESPECÍFICOS
BEAUJOAN, Guy. *Médecine Humaine et Vétérinaire à la fin du Moyen Age*. Librairie Droz, Genéve-Paris. 1966.
BRUNORI CIANTI, L.; CIANTI L. *La pratica della Veterinaria nei codici medievali di Mascalcia*. Bologna, Edagricole. 1993. (Consultar en el departamento)
BERNIS, Francisco. *Rutas de zooarqueología*. Madrid. Editorial Complutense, 2001
VETERINARIA ESPAÑOLA
SANZ EGAÑA, C., *Historia de la Veterinaria Española*. Madrid. Espasa Calpe, 1941.
CORDERO DEL CAMPILLO Miguel, Miguel Ángel Márquez y Benito Madariaga de la Campa. *Albeytería, mariscalía y veterinaria: orígenes y perspectiva literaria*; León. Universidad. Secretariado de Publicaciones, 1996.
DUALDE, V. *Historia de la Albeyteria Valenciana*. Valencia, Ajuntament de València. (1997)

BENITO HERNÁNDEZ, Milagros. *Del amanecer de las Escuelas de Veterinaria en España: Aportaciones al estudio de la historia de la veterinaria*. Moncada (Valencia): Universidad Cardenal Herrera-CEU. Fundación Universitaria San Pablo-CEU, 2003.
CORDERO DEL CAMPILLO, M.; RUIZ MARTINEZ, C.; MADARIAGA DE LA CAMPA B. *Semblanzas veterinarias*. León, Laboratorios Syva, 1973. 2 vols.
DEHESA SANTISTEBAN F.L. *,Semblanzas veterinarias Vol III, Consejo General de Colegios Veterinarios, Madrid, 2012*.
CORDERO DEL CAMPILLO, M. *La Universidad de León: de la Escuela de Veterinaria a la Universidad.* León : Everest. 1983.
HERRERO ROJO, Máximo. *La Veterinaria en la Antigüedad: creación del Real Tribunal del Protoalbeiterato de Castilla* Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social, 1990.
FERNÁNDEZ SANZ, J. J. *La prensa veterinaria española* (I-hasta 1903).Ed. Aache. Guadalajara.1995.
GÓMEZ CASTRO, A.G., AGUERA CARMONA, E. *La Facultad de Veterinaria de Córdoba (1847-1997).150 aniversario de los estudios de Veterinaria*. Publicaciones obra social y cultural Cajasur. Córdoba.2002
GOMEZ-NIEVES, J.M. *Aportaciones al devenir histórico de la veterinaria en la provincia de Badajoz a lo largo del siglo XX*. Tesis Doctoral. Cáceres 1999
GOMEZ-PIQUER, J., PÉREZ GARCÍA, J.M. *Crónicas de 150 años de estudios veterinarios en Aragón (1847-1997).* Ed. Institución Fernando el Católico (CSIC) Excma. Diputación de Zaragoza. Zaragoza, 2000.
PALAU CLAVERAS, A. *Bibliografía hispánica de veterinaria y equitación anterior a 1901.* Universidad Complutense. Facultad de Veterinaria. Fundación Valdecilla. Madrid. 1973.
PÉREZ GARCÍA, J.M. *El Cuerpo de Veterinaria Militar 1845-1995, efemérides de un largo recorrido*. Ed. Ministerio de Defensa (Secretaría general Técnica).Madrid ,1995.
ROJO VÁZQUEZ, J.: *Aportaciones al conocimiento del Cuerpo de Veterinarios Titulares en León capital de 1900 a 1990*. Ed. Pejean Gráficas. León , 1996
SAINZ MORENO, L. y PÉREZ GARCÍA, J.M. *Contribución al Conocimiento Historiográfico de los Servicios Veterinarios de Salud Pública en España*. Neografis, S.L. Madrid. 1987.
VVAA. *Libro conmemorativo del Bicentenario de la Facultad de Veterinaria 1793-1993* / [editor Guillermo Suárez Fernández; comité de redacción Enrique Castellá Bertrán... (et al.)] Madrid. Complutense, 1993.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Historia Medicinae Veterinariae. 1976-

DOCUMENTACION E INFORMACION Y TEORÍA DE LA VETERINARIA

COSTA CARBALLO, Carlos Manuel da. *Introducción a la información y documentación médica.* Barcelona. Masson, 1996
LOPEZ PIÑERO, José Mª; TERRADA FERRANDIS, Mª Luz *La información científica en medicina y sus fuentes.* Valencia, Instituto de Estudios Históricos sobre la Ciencia. 1993.
SÁNCHEZ GONZÁLEZ, MIGUEL ANGEL .Historia de la medicina y humanidades médicas + StudentConsult en español. Barcelona, Elsevier Masson, 2012.
TERRADA, Mª Luz; PERIS BONET, Rafael *Lecciones de Documentación Médica.* Valencia, Universitat de València. 1988.

Webs de interés

Internacionales

http://www.wahvm.vet.uu.nl/ web de la *World Association for the History of Veterinary Medicine*
http://www.vetsci.usyd.edu.au/avhs/*Australian Veterinary History Society*.
http://www.veterinaryhistorysociety.org.uk/ . *Veterinary History Society*.
http://www.vet-alfort.fr/fr/musee/Site_Fr/SFHMSV/Accueil_SFHMSV.htm.*Societé Française d´Histoire de la Médicine et des Sciences Vétérinaires.*
http://www.cvm.missouri.edu/avmhs/ *web de l'American Veterinary Medical History Society*
http://www.asarhive.com.ar/ *web de la Asociación Argentina de Historia de la Veterinaria*
http://www.fmvz.unam.mx/smhmv/ web de la *Sociedad Mexicana de Historia de la Medicina Veterinaria y Zootecnia A. C.*
http://www.webveterinaria.com/asociaciones.shtml *Asociaciones y colegios médicos veterinarios (Iberoamérica)*
http://www.aavmc.org/ Asociación de facultades veterinarias norteamericanas

Nacionales

http://www.colvet.es/aehv/ web de la Asociación Española de Historia de la Veterinaria http://hisvega.blogspot.com/ Asociación Galega de Historia de la Veterinaria
http://campus.uab.es/histovet/index.html *Asociación Catalana de Historia de la Veterinaria*
http://www.colvema.org/AMHV/amhv.htm web de la *Asociación Madrileña de Historia de la Veterinaria*
http://www.aehisvet.com/ *Asociación extremeña de Historia de la veterinaria*

Museos

http://www.ejercito.mde.es/organizacion/index.html web del *Museo de Veterinaria Militar, el museo de las ciencias veterinarias*
http://www.um.es/~veterina/ web del *Museo Anatómico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia*

Consulta de facsímiles.

Proyecto Dioscórides: http://www.ucm.es/BUCM/atencion/24063.php
Editorial Extramuros
Editorial Quirón.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Clínica de animales exóticos
SUBJECT	**Clinical Medicine of Exotic Pets**

CODIGO GEA	803835
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Optativa
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Medicina y cirugía animal**	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**Noveno**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	40	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**1'2**
PRÁCTICAS	**1'2**
SEMINARIOS	**0'3**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	**0'2**
EXÁMENES…	**0'1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**Alfredo Bengoa Rodríguez**	benroalf@vet.ucm.es
PROFESORES	**Rosario Martín Orti**	rosamart@vet.ucm.es
	Juncal González Soriano	juncalgs@vet.ucm.es
	Pilar Marín García	pilmarin@vet.ucm.es
	Teresa Encinas Cerezo	tencinas@vet.ucm.es
	Juan Antonio Gilabert Santos	jagilabe@vet.ucm.es
	Fernando González Gómez	fegonzal@vet.ucm.es
	José Julio de Lucas Burneo	delucas@vet.ucm.es
	José María Ros Rodríguez	josmaros@vet.ucm.es
	Manuel Ignacio San Andrés Larrea	misanand@vet.ucm.es
	María Dolores San Andrés Larrea	marilolo@vet.ucm.es
	Casilda Rodríguez Fernández	rodfermc@vet.ucm.es
	Miguel Ibañez talegón	mibanez@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Aproximación clínica al animal exótico de compañía como paciente. Estudio de las enfermedades de mayor prevalencia en la clínica y de los factores implicados en su manejo terapéutico.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos básicos de Anatomía comparada, Patología general, Farmacología, Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Medicina interna.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Enseñar la aplicación de los juicios clínicos en el ámbito de las enfermedades que padecen los animales exóticos de compañía
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
Tema 1.- Introducción, aspectos básicos de la clínica de exóticos. Consideraciones generales. Tema 2.- Bases anatómicas aplicadas en la clínica de reptiles. Tema 3.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de reptiles. Tema 4.- Manejo, exploración física y pruebas complementarias de los reptiles Tema 5.- Enfermedades nutricionales y digestivas de los reptiles. Tema 6.- Patología del aparato respiratorio de los reptiles. Tema 7.- Bases anatómicas aplicadas a la clínica de aves. Tema 8.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de aves exóticas. Tema 9.- Manejo, exploración física y pruebas complementarias de las aves. Tema 10.- Patología del aparato digestivo de las aves. Tema 11.- Patología del aparato respiratorio de las aves. Tema 12.- Bases anatómicas aplicadas en la clínica de mamíferos exóticos. Tema 13.- Particularidades terapéuticas con repercusión en la clínica de mamíferos exóticos Tema 14.- Clínica de hurones. Tema 15.- Clínica de lagomorfos I. Tema 16.- Clínica de lagomorfos II. Tema 17.- Clínica de roedores. Tema 18.- Urgencias en clínica de exóticos: aspectos prioritarios Las prácticas se realizarán en la consulta de animales exóticos del Hospital Clínico Veterinario y departamentos de anatomía y farmacología y el horario será de 10 a 14 horas. Prácticas de anatomía: Prácticas de terapéutica: - Herramientas para la Dosificación en especies exóticas 1h - Elaboración de carpetas de información terapéutica, aprovechando recursos TIC de libre acceso UCM 1h SEMINARIOS: ELABORACIÓN DEL TRABAJO • Los alumnos se inscriben en un tema concreto, seleccionado por el alumno entre aquellos ofertados. • Un Profesor especialista en el tema, tutoriza la actividad de los alumnos: Reunión inicial con el grupo que se ha inscrito en el tema, en la que el profesor aborda la problemática existente. Elección del tema a trabajar por los alumnos. • Bajo esa tutoría elaboran un trabajo de revisión

- Número máximo de alumnos por tema: 2-4 alumnos
- EVALUCIÓN: El trabajo se evaluara a partir del informe del tutor sobre el trabajo realizado y de la defensa pública del trabajo (15-30 min)

- TEMAS DE SEMINARIO A ELEGIR POR EL GRUPO:

GENERALES

Dermatología
Trastornos del comportamiento
Formulario
Uso racional de medicamentos (antibióticos y antiparasitarios) en animales exóticos
Tratamiento de intoxicaciones
Analgesia, anestesia y tranquilización en la consulta

POR GRUPOS DE INTERÉS NO TRATADOS EN EL PROGRAMA

Anfibios
Peces ornamentales
Erizos
Petauros
Cerdos de compañía

METODO DOCENTE

Se impartirán 18 clases magistrales y 5 seminarios de 1 hora de duración y 20 horas de prácticas clínicas por alumno. Los conocimientos teóricos adquiridos se evaluaran con un examen y los conocimientos prácticos los evaluara el profesor atendiendo a la actitud y aptitud de alumno, englobado las dos evaluaciones en una nota final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico final: Desarrollo por escrito de temas y cuestiones relacionadas con el programa de clases teóricas. Representará el 55% de la nota final. El alumno deberá obtener 5 puntos sobre un máximo de 10 para poder aprobar la asignatura.
2. Prácticas: Evaluación de los trabajos elaborados durante las prácticas. Representará el 25 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.
3. Seminarios: Evaluación de la calidad científica, presentación e informe escrito del seminario realizado por el estudiante. Representará el 10 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.
4. Participación activa en las sesiones teóricas, prácticas y seminarios y valoración de la actitud, implicación y progreso del alumno en las distintas actividades formativas. Representará el 10 % de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen teórico.

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
Reptiles: "Reptile medicine and surgery"; D. Mader (1996). Ed. Saunders "Reptile care, an atlas of diseases and its treatments"; F. Frye (1991). Ed. T.F.H. "Manual of reptiles"; Cooper (1992). Ed. B.S.A.V.A. **Aves:** “Avian Medicine Principles and Applicatons”; Ritchie, Harrisson & Harrisson. Ed. Wingers Publications “Manual of Exotics Pets”; Cooper Ed. BSAVA “Exotic Animal Formulary, Fourth Edition”; Carpenter, Mashima & Rupiper. Elsevier Publications. 2013 “Manual clínico de aves exóticas” Grifols & Molina. Ed. Grass- Iatros **Mamíferos:** “Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery”; E.V. Hillyer and K.E. Quesenberry. Ed. Saunders Co.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Diagnóstico clínico laboratorial**
SUBJECT	**Clinical diagnosis by laboratory**

CODIGO GEA	**803836**
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	**OPTATIVA**
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE		
CURSO	**Quinto**	
SEMESTRE/S	**Noveno**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	**54**	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**1**
PRÁCTICAS	
SEMINARIOS	**1,8**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	**0,1**
EXÁMENES…	**0,1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Mª Luisa Fermín Rodríguez Mª Carmen Martín Espada	mfermin@ucm.es cmartine@ucm.es
PROFESORES	Gema Alvarez García	gemaga@vet.ucm.es
	Alicia Caro Vadillo	aliciac@vet.ucm.es
	Esther Collantes Fernández	esthercf@vet.ucm.es
	J. Fco. Fernandez Garayzabal	garayzab@vet.ucm.es
	Paloma Forés Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Cristina Fragío Arnold	cfa@vet.ucm.es
	Juan Vicente González Martín	junavi@vet.ucm.es
	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	Elena Martínez de Merlo	emerlo@vet.ucm.es
	Dolores Pérez Alenza	mdpa@vet.ucm.es
	Eduardo Rollán Landeras	erollan@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

El núcleo central del contenido de esta asignatura lo constituye la participación del laboratorio en el diagnóstico dentro del ámbito de la clínica. Los conocimientos adquiridos por el alumno servirán de base para el rotatorio clínico

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Tener conocimientos adecuados de las asignaturas de: Bioquímica y Biología molecular, Microbiología e Inmunología, Parasitología, Patología General, Medicina Interna de grandes animales, Medicina Interna de pequeños animales, Enfermedades Infecciosas y Enfermedades Parasitarias.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales de esta asignatura son que el alumno aprenda a:

- Tomar, manipular y conservar correctamente las muestras biológicas para análisis laboratorial evitando la aparición de errores preanalíticos.
- Reconocer las situaciones clínicas en las que está indicada la citología exfoliativa, sus ventajas e inconvenientes.
- Aprender a seleccionar las pruebas laboratoriales hematológicas, de bioquímica clínica, microbiológicas, virológicas y parasitológicas en diferentes casos clínicos
- Aprender a interpretar los distintos resultados analíticos a fin de establecer un diagnóstico definitivo entre los posibles diagnósticos diferenciales. Proponer nuevas pruebas si procede.
- Establecer el pronóstico y el carácter de urgencia con ayuda de los resultados laboratoriales.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

GENERALIDADES DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO LABORATORIAL

Nº Clases teóricas: 2

Niveles de Bioseguridad. Tipos de cabinas de seguridad biológica, su uso y mantenimiento. Normas de buenas prácticas en el laboratorio. Higiene y seguridad en el trabajo. Factores que afectan a los resultados analíticos: factores biológicos y errores preanalíticos, analíticos y post-analíticos. Valores de referencia: valores de referencia obtenidos y valores de referencia transferidos. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la prueba laboratorial. Planificación de un laboratorio intraclínica y criterios para la elección de laboratorios de referencia. CE-DCL3,CE-DCL4, CE-DCL5,CE-DCL10

CITOLOGÍA CLÍNICA

Nº Clases teóricas: 1

Conceptos generales de la toma de muestras citológicas. Manejo y procesado de las mismas. Características de los principales patrones citológicos: inflamación, displasia, neoplasia. Criterios de malignidad.CE-DCL1,CE-DCL2,CE-DCL3,CE-DCL6,CE-DCL7

HEMATOLOGÍA

Nº Clases teóricas: 3

El eritrograma y otras pruebas laboratoriales en el diagnóstico de las patologías eritroides
Conceptos analíticos: errores preanalíticos y equipamiento intraclínica para la obtención del hemograma. Hallazgos en el eritrograma y en el recuento de reticulocitos en los diferentes tipos de anemias. Pruebas laboratoriales complementarias para el diagnóstico de la anemia: valoración del estatus férrico y test de Coombs. El laboratorio en la diferenciación de la eritrocitosis *vs* policitemia.
El leucograma en el diagnóstico de las alteraciones leucocitarias
Patrones leucocitarios más frecuentes. Leucemia aguda *vs* crónica.
El laboratorio en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasia
Principios analíticos: errores preanalíticos y pruebas de hemostasia optimizadas. Pruebas de cribado en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasia primaria y secundaria. Patrones laboratoriales de las principales coagulopatías. El laboratorio en el diagnóstico del estado de hipercoagulabilidad y de la trombosis.CE-DCL1,CE-DCL2,CE-DCL3, CE-DCL6

BIOQUÍMICA CLÍNICA
Nº Clases teóricas: 5
El laboratorio en la clínica de las enfermedades hepáticas y del páncreas exocrino
Perfil laboratorial de cribado de enfermedad hepatobiliar. Las pruebas laboratoriales en el algoritmo diagnóstico y en el pronóstico de la enfermedad hepatobiliar. Pruebas laboratoriales para el diagnóstico de la pancreatitis y de la insuficiencia pancreática exocrina.
El laboratorio en la clínica de las enfermedades del aparato urinario
El laboratorio en la diferenciación del tipo de azotemia. Urianálisis: errores preanalíticos y analíticos, puntos claves de su interpretación. Proteinuria y cociente proteína / creatinina urinaria. La densidad urinaria en el diagnóstico del paciente con alteración de la diuresis. Prueba de privación de agua y respuesta a ADH.
El laboratorio en Urgencias y Cuidados intensivos
Ionograma, gasometría y cooximetría. Conceptos analíticos: errores preanalíticos y técnicas de analisis. Indicaciones e interpretación de las pruebas que integran el ionograma, la gasometría y la cooximetría. El lactato sanguíneo en el paciente crítico.
El laboratorio en endocrinología
Conceptos analíticos de las hormonas tiroideas y adrenales. Perfiles laboratoriales de cribado para valorar la funcionalidad tiroidea y de las glándulas adrenales: interpretación. Tiroxina total libre. Pruebas de supresión y de estimulación adrenal. Glucemia: conceptos analíticos. El laboratorio en el diagnóstico del tipo de hiperglucemia e hipoglucemia.

Interpretación de la glucemia en el paciente con terapia insulínica: curva de glucosa. Fructosamina e Insulina sérica.CE-DCL1,CE-DCL2,CE-DCL3, CE-DCL6

MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, VIROLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

Nº Clases teóricas: 4
Técnicas tradicionales
Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales. CE-DCL1, CE-DCL2, CE-DCL3, CE-DCL6.
Técnicas moleculares
Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales.CE-DCL1, CE-DCL2, CE-DCL3, CE-DCL5, CE-DCL6

Técnicas serológicas
Toma de muestras. Criterios de selección. Valoración en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Ventajas, limitaciones y factores que influyen en los resultados laboratoriales.CE-DCL1, CE-DCL2, CE-DCL3, CE-DCL5, CE-DCL6.

Técnicas de apoyo para la elección del tratamiento
Criterios de selección de antimicrobianos y antiparasitarios. Criterios de selección de las técnicas que miden la susceptibilidad de los diferentes agentes patógenos. Interpretación de resultados. CE-DCL1, CE-DCL2, CE-DCL3, CE-DCL5, CE-DCL6

PROGRAMA DE SEMINARIOS

S.1. Valoración del frotis sanguíneo.CE-DCL6
S.2. Citología clínica 1.CE-DCL7
S.3. Citología clínica 2.CE-DCL7
S.4. Histopatología en la clínica.CE-DCL9

S5 a S12 El laboratorio en la resolución de casos clínicos de patologías multidisciplinares en équidos, bóvidos y pequeños animales. CE-DCL6, CE-DCL7,CE-DCL8,CE-DCL9

METODO DOCENTE
Clases teóricas magistrales Seminarios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Se realizará un examen final escrito que evaluará los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno y su capacidad de explicar, relacionar y aplicar estos conocimientos. Dicho examen representa el 35% de la calificación final. Los seminarios, basados en la resolución de casos clínicos, se utilizarán como instrumento de evaluación que será continuada a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. Se obtendrá de la valoración de la actitud, de la calidad en la interpretación de los casos clínicos y del progreso del alumno. Dicha evaluación de la docencia representa el 60% de la calificación final. La asistencia y participación en las clases magistrales constituye el 5% de la calificación final. 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

- Baker R. & Lumsden J.H. Color Atlas of cytology of the dog and cat. Mosby, St Louis, 1999
- Beugnet F, Fayet G, Guillot J, Grange E, Desjardins Dong H, Compendio de Parasitología Clínica de équidos. Parasitosis y micosis internas. Ed. Kalianxis. Francia 2005. ISBN: 2-915758-06-9.
- Cerón Madrigal, J.J. Analisis clínicos en pequeños animales. Intermédica, Madrid, 2013
- Cowell R. & Tyler R. Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat. 2º Ed,
- Harvey J W. Veterinary Hematology: A diagnostic guide and color atlas. Elsevier, St Louis .
- Hoog G S,Guarro J, Gené j, Figueras MJ. Atlas of clinical fungi .Centraalbureau voor Schimmelcultures/Universidad Rovira I Virgili 2000 2º ed.,
- Jain N C, Feldman B F, Zinkl J G. Schalm`s Veterinary Haematology. 5º Ed, Lea & Febiger,
- Kaneko J J, Harvey J W, Bruss ML. Clinical biochemistry of domestic animals .5º Ed, Academic Press, San Diego, 1997
- Larone D H. Medically Important Fungi: A Guide to Identification, 5ª Ed. ASM Press, Washington, 2011
- Latimer K, Mahaffey E, Prasse K W. Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology. 4º Ed, Iowa State University Press, Ames , 2003
- Markey B, Leionard F, Archambault M, Cullinane A, Maguire D.,. Clinical Veterinary Microbiology. Elsevier 2013 2º ed
- Martinez de Merlo E. Atlas de citología clínica. Servet, Zaragoza, 2009
- Meyer D J, Harvey J. Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis. 2º Ed, Philadelphia, 2000
- Ortega Mora L M, Gottstein B, Conraths F J, Buxton D. Protozoal abortions in farm ruminants: guidelines for diagnosis and control. Ed. CABI; 2007.

- Pemán J., Martín-Mazuelos E., Rubio M.C. Guía Práctica. Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica. Revista Iberoamericana de Micología, 2010 (ed. CD)
- Persing D H, Smith T F, Tenover F.C., White T.J. (ed.). Molecular Microbiology. American Society for Microbiology, Washington D.C. 2004
- Quinn P J, Carter M E, Markey B K , Carter G R. Clinical Veterinary Microbiology. Mosby, 2000.
- Quinn P J., Markey B K., Leonard F C. (ed.) Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Wiley-Blacwell, 2011
- Radostits O M, Gay CC, Hinchcliff K W, Constable P D, Veterinary Medicine 10th Edition. A text book of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats 2007. Ed. Saunders Ltd.
- Raskin R, Meyer D. Atlas of canine and feline cytology. Saunders, Philadelphia, 2001
- Sodikoff C H. Laboratory profiles of small animal diseases, A Guide to Laboratory Diagnosis. 2º Ed, Mosby, St Louis, 2000

- Stockmann SL, Scott M A. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. Iowa State Press, 2001
- Taylor M A, Coop R L, Wall R L. Veterinary Parasitology. 3rd Edition. Ed. Blackwell Publishing; 2007
- Thrall MA. Veterinary Hematology and Clinical Chemistry. Williams and Wilkins, 2003
- Tvedten H Veterinary Clinical Pathology 2000 IMC, University of Michigan, 2000
- Versalovic J. Manual of Clinical Microbiology Image Library. ASM Press, Washington, 2011
- Willard M D, Tvedten H & Turnwald G H. Small animal clinical diagnosis by laboratory methods. 4º Ed, Saunders, Philadelphia, 2004

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	ACUICULTURA E ICTIOPATOLOGÍA
SUBJECT	**Aquaculture & Fish Pathology**

CODIGO GEA	803837
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OPTATIVA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**
DEPARTAMENTOS RESPONSABLES	**Producción Animal** **Sanidad Animal** **Fisiología Animal** **Medicina y Cirugía** **Toxicología y Farmacología**
CURSO	**QUINTO DE GRADO**
SEMESTRE/S	**NOVENO**
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	50

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**2**
PRÁCTICAS	**0.57**
SEMINARIOS	**0.13**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	**0.2**
EXÁMENES…	**0.1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Blanca Mas Álvarez Alicia Gibello Prieto	tianamas@ucm.es gibelloa@vet.ucm.es
PROFESORES	Mar Blanco Gutiérrez	mmblanco@vet.ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@ucm.es
	Ana Doménech Gómez	domenech@vet.ucm.es
	Juan Carlos Fontanillas	juancarlos@vet.ucm.es
	Elisabet Glez. de Chávarri	elisabet@ucm.es
	Concepción Pérez Marcos	cpmarcos@ucm.es
	Ana Rey Muñoz	anarey@vet.ucm.es
	Antonio M. Rodríguez Bertos	arbertos@visavet.ucm.es
	Alejandro Romero Martínez	manarome@ucm.es
	Sebastián Sánchez-Fortún	fortun@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Adquisición de conocimientos aplicados y específicos sobre: Acuicultura y sistemas de producción en piscicultura. Las enfermedades más importantes que afectan a los peces en

España y países de nuestro entorno: su diagnóstico, tratamiento y medidas de prevención y control. Y Las implicaciones de la piscicultura en la salud pública, seguridad alimentaria y en las múltiples interacciones con el medio ambiente.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos suficientes de TODAS las disciplinas de Formación Básica Común; Ciencias Clínicas y Sanidad Animal y las incluidas en el bloque Producción Animal de semestres precedentes y haber aprobado o estar matriculado en *Toxicología* y *Deontología, Medicina Legal y Legislación Veterinaria*.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
La asignatura responde al siguiente objetivo general: Que el Graduado sea capaz de responder a las necesidades y requerimientos del sector de la Acuicultura, tanto en su gestión productiva como sanitaria, pudiendo actuar también sobre aquellas especies silvestres estrechamente vinculadas al medio natural, para lo que aprenderá las principales enfermedades que afectan a los peces, sabiendo aplicar un protocolo diagnóstico, terapéutico y preventivo adecuado.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
The general Objective of this subject is as follows: That the graduate be able to respond to needs and requirements of Aquaculture sector, both in productive husbandry as in health management; also the knowledge acquired will be of use on wild species closely related to the natural environment; therefore, students will learn the major diseases affecting fish and how to apply diagnosis, treatment and prevention proper protocols.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
PROGRAMA TEÓRICO **I.- ACUICULTURA** 1. **Introducción.** Contexto actualizado del sector de la acuicultura. Importancia económica de las diferentes especies productivas. *Marco legal de las actividades productivas en este sector.* 2. **Zoología y fisiología de los peces de producción**. 3. **Calidad del agua**. Factores que influyen en el medio acuático. Factores limitantes para la vida acuática. Indicadores fisicoquímicos para la evaluación de la calidad del agua. 4. **Sistemas de producción e instalaciones (I).** Piscifactorías con estanques. Diseño y ubicación. Toma de agua, conducciones y circuitos de agua. Tratamiento del agua de entrada y de salida. Sacrificio, despiece y elaboración. 5. **Sistemas de producción e instalaciones (II).** Piscifactorías con jaulas flotantes. Diseño: alternativas técnicas. Manejo diferencial; criterios de ubicación: normas. 6. **Nutrición en acuicultura (I).** Necesidades nutricionales de las principales especies de peces marinos. Materias primas y elaboración de alimento. Alimentación práctica. Alimentación y calidad de producto. 7. **Nutrición en acuicultura (II).** Necesidades nutricionales de las principales especies de peces continentales. Materias primas y elaboración de alimento.

Alimentación práctica. Alimentación y calidad de producto.

8. **Cultivos auxiliares para la piscicultura**. Cultivo de microalgas: condicionantes físicos y nutritivos. Valor nutritivo, técnicas de producción y utilización. Crianza y obtención de zooplancton: Rotíferos, Artemia, Copépodos. Valor nutritivo, técnicas de producción y utilización.
9. **Reproductores.** Obtención y manejo de reproductores. Control del sexo y diferenciación sexual. Métodos de reproducción. Inducción hormonal a la puesta y criterios de calidad.
10. **Tecnología de producción de la dorada (*Sparus aurata*)**. Reproducción, incubación y desarrollo larvario. Crecimiento y engorde. Alimentación. Cría de Espáridos: besugo y otras especies relacionadas.
11. **Tecnología de producción de la trucha arcoíris (*Onchorrynchus mykiss*).** Reproducción, incubación, alevinaje. Crecimiento y engorde. Alimentación. Cría de la trucha común, el salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y otros salmónidos.
12. **Tecnología de producción de la lubina (*Dicentrarchus labrax*)**. Reproducción, incubación y desarrollo larvario. Crecimiento y engorde. Alimentación. Producción de baila (*D. punctatus*). Producción de corvinas (*Argyrosomus regius*), mero y otras especies relacionadas.
13. **Tecnología de producción del rodaballo (*Psetta máxima*)**. Reproducción, incubación y cría larvaria. Crecimiento y engorde. Alimentación. Cría de otros peces planos: lenguados y especies relacionadas.
14. **Producción de otros peces de interés**: *Anguilicultura;* cría y engorde de bacalao (*Gadus morhua*); engorde de atún rojo y otras especies: serviola; mújoles; ciprínidos; esturiones.
15. **Aspectos relativos al bienestar en peces**. Procesos de estrés en teleósteos y bienestar animal. Transporte de huevos, alevines y adultos. Bienestar durante el transporte. Técnicas y bienestar animal durante el sacrificio.

II.- ICTIOPATOLOGIA

16. **El diagnóstico en ictiopatología.** Signos clínicos y lesiones asociadas a las principales enfermedades de los peces.
17. **Tratamiento y control de las enfermedades de etiología infecciosa y parasitaria.** Antibióticos, antimicrobianos y antiparasitarios utilizados en Ictiopatología.
18. Medidas profilácticas en Ictiopatología. La respuesta inmunitaria en los peces. Vacunación.
19. **Enfermedades de etiología vírica**. Enfermedades causadas por rhabdovirus: Necrosis hematopoyética infecciosa. Septicemia hemorrágica vírica. Viremia primaveral de la carpa.
20. Enfermedades causadas por birnavirus, iridovirus y nodavirus: Necrosis pancreática infecciosa. Linfoquiste. Necrosis nerviosa vírica.
21. Otras enfermedades de etiología vírica. Anemia infecciosa del salmón. Enfermedades causadas por alphavirus: Enfermedad del sueño de los salmónidos. Enfermedad del páncreas del salmón.
22. **Enfermedades de etiología bacteriana.** Procesos causados por bacterias Gram

negativas. Septicemias causadas por *Vibrio, Listonella y Photobacterium.* Enfermedades causadas por *Aeromonas*: Forunculosis. Enfermedad ulcerativa de la carpa. Septicemias por aeromonas móviles.

23. Flavobacteriosis: Enfermedad de la columna. Síndrome del alevín de la trucha. Enfermedad bacteriana del agua fría. Enfermedad bacteriana de las branquias. Yersiniosis: Enfermedad de la boca roja. Septicemias por *Edwarsiella*. Procesos causados por *Pseudomonas*: Enfermedad de invierno.
24. Procesos bacterianos causados por bacterias Gram positivas. Enfermedad bacteriana del riñón (BKD). Estreptococosis. Lactococosis.
25. Otras enfermedades bacterianas. Micobacteriosis. Enfermedades causadas por Rickettsias y Chlamydias. **Enfermedades fúngicas** (Saprolegnia).
26. **Enfermedades parasitarias**. Ectoparasitosis I. Protozoos ciliados (punto blanco, tricodinosis, quilodonelosis). Protozoos flagelados (costiosis, criptobiosis, oodinosis). Amebiosis.
27. Ectoparasitosis II. Trematodos monogenea y fases larvarias de digenea. Crustáceos (Copépodos, Isópodos, Branquiuros).
28. Endoparasitosis. Protozoosis por flagelados, amebas y apicomplexa. Mixoporidiosis y microsporidiosis. Otras parasitosis por helmintos (Trematodosis. Cestodosis. Nematodosis. Acanthocehalosis)
29. **Efectos tóxicos relacionados con las características propias del medio**: Depleción y saturación de oxígeno, hipercarbia. Intoxicación por amoniaco, cloro y sulfuro de hidrógeno. Síndrome del salmón pigmentado. Exposición a radiación ultravioleta.
30. Intoxicaciones derivadas de actividades antropogénicas: Intoxicaciones por metales pesados. Intoxicaciones por compuestos orgánicos. Efectos tóxicos derivados de compuestos de uso común en acuicultura: Oxitetraciclina, Tri-n-butil-estaño (TBT), *Alician-blue*.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Zootomía e identificación de peces de interés productivo. Ictiometría: peso, medidas, índices. Determinación de la edad por escamas y otolitos. (1 h.)
2. Estudio y determinación de parámetros físico químicos y biológicos del agua de interés en acuicultura (1 h.)
3. Toma de muestras. Anestesia y extracción de sangre. Protocolo de diagnóstico laboratorial de enfermedades infecciosas y parasitarias. Análisis histopatológico (2,5 h.)
4. Cálculo de dosis y tratamientos (1 h.)
5. Visita a piscifactoría (2 h.)
6. Determinación de Toxicidad Acuática mediante ensayo estandarizado con bioindicador luminiscente (USEPA Microtox® Standard Test) (1 h.)

SEMINARIOS

Exposición de los trabajos de los alumnos sobre un tema de su elección entre los ofertados por los profesores (2 h.), procurando atender a temas que se dejan fuera del programa teórico, pero de relevancia emergente.

METODO DOCENTE
Clases magistrales de 50 minutos en las que se explicarán fundamentos teóricos, usando medios audiovisuales y herramientas informáticas. Enseñanza práctica: trabajos de manejo y de ejecución individual en laboratorio. Trabajos individuales de consulta bibliográfica y breve exposición bajo la tutoría de un profesor. Visitas a instalaciones relacionadas con acuicultura e ictiopatología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Teoría: Evaluación continua mediante controles periódicos. Examen del bloque I ACUICULTURA y del bloque II ICTIOPATOLOGÍA. Para aprobar la asignatura se exigirá una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada parte. **Prácticas**: Valoración de la aptitud y actitud del alumno durante las tareas en el laboratorio y calificación de informes escritos de las visitas. **Seminarios**: Valoración del trabajo realizado y expuesto por los alumnos. Para que los alumnos puedan obtener los créditos correspondientes será imprescindible su asistencia a prácticas y seminarios. Para la evaluación se podrá tener en cuenta también la asistencia a clases teóricas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
La asignatura se gestionará de forma virtual haciendo uso de las plataformas de que actualmente dispone la Facultad y a las que los alumnos están habituados por el trabajo en otras asignaturas de grado de cursos anteriores.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Acuicultura

BEVERIDGE, M. (2004) **Cage Aquaculture** Blackwell Publ. 376 pp

BROWN, L. (2000). **Acuicultura para veterinarios**: Producción y Clínica de peces. Ed. Acribia, Zaragoza. 460 pp.

GUILLAUME, J.; KAUSHIK, S.; BERGOT, P.; METAILLER, R. (2004). **Nutrición y Alimentación de peces y crustáceos**. Mundiprensa

HALVER, J.E.; HARDY, R.W. (Eds.) (2002). **Fish Nutrition**. Academia Press, San Diego. USA.

HICKMAN *et al.* (2006) **Principios integrales de zoología.** McGraw-Hill

KARDONG, K.V. (2006) **Vertebrados, anatomía comparada, función y evolución** McGraw-Hill

LUCAS, J. S. & SOUTHGATE, P. C. (2003). **Aquaculture: Farming Aquatic Animals**. Ed.Blackwell Publishing.

MORALES-NIN, B. **Determinación del crecimiento de peces óseos en base a la microestructura de los otolitos. FAO**

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2011). **Nutrient requirement of fish and shrimps**. National Academy of Science. Washington D.C., USA.

PARKER, R. (2002). **Aquaculture Science**. Thomson Delmar Learning; 2nd. Edition.

PILLAY, T. V. R. (2004) **Aquaculture & the Environment** 2nd. Ed. Blackwell Publ.

PILLAY, T.V.R. & KUTTY, M. N. (2005). **Aquaculture: Principles and Practices.** Second Edition,

Blackwell Publishing.
WEBSTER, C.D.; WALLINGFORD, C.L. (ed.) (2002). **Nutrient requirements and feeding of finfish for aquaculture**. Cabi, cop. Wallingford, Oxon, UK.

Ictiopatología

DI GIULIO, R.T. & HINTON, D. E. (2008) **The Toxicology of Fishes**. CRC Press 1096 pages
LEATHERLAND, J.F. and WOO, P.T.K. (1998). **Fish Diseases and Disorders**. Vol.2: Non-infectious Disorders. CABI Publishing. 400 pp.
NOGA, E.J. (2000). **Fish Disease: Diagnosis and Treatment**. Iowa State University Press. 376 pp
OIE. Código sanitario para los animales acuáticos. http://www.oie.int/es /normas-internacionales/codigo-acuatico/acceso-en-linea/
OIE. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals (2011). http://www.oie.int/es /normas-internacionales/manual-acuático/acceso-en-línea/
OVERTURF, K. (2009). **Molecular Research in Aquaculture**. Wiley-Blackwell. 395 pp
ROBERTS, R.J. (2001). **Fish Pathology**. W.B. Saunders Harcourt Publishers Limited.
RODGERS, C.J.,& FURONES, M.D. (2011). **Guía para la gestión sanitaria en acuicultura**. MARM y JACUMAR. http://www.magrama.gob.es/app/jacumar/recursos_informacion/Documentos/Publicaciones/232_guia_gesac_completa.pdf
WHITMAN, K. A. (2004) **Finfish and shellfish. Bacteriology manual.** Techniques and procedures. Iowa State Press (Backwell Publishing Co). 259 pp
WILDGOOSE, W.H. Editor (2001) **BSVA Manual of Ornamental Fish** Quedgeley, Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association, cop. 304 pp.
WOO, P.T.K. (2006). **Fish Diseases and Disorders**. Vol.1: Protozoan and Metazoan infections. CABI Publishing. 791 pp.
WOO, P.T.K. (1999). **Fish Diseases and Disorders**. Vol.3: Viral, Bacterial and Fungal. CABI Publishing. 896 pp.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Veterinaria y Medio Ambiente
SUBJECT	Veterinary Sciences and Environment

CODIGO GEA	803838
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA.)	Optativa
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	Departamento de Fisiología (Fisiología Animal) Departamento de Toxicología y Farmacología Departamento de Física Aplicada I (Termología) Departamento de Sanidad Animal Departamento de Producción Animal Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos Departamento de Medicina y Cirugía Animal	
CURSO	Quinto	
SEMESTRE/S	Primer	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	Sin límite	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	**1,2**
PRÁCTICAS	**1,2**
SEMINARIOS	**0,2**
TRABAJOS DIRIGIDOS	**-**
TUTORÍAS,	**0,3**
EXÁMENES…	**0,1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**Isabel Cervantes, Alicia Aranaz y Carlos García**	**icervantes@vet.ucm.es, alaranaz@ucm.es, cgartiga@ucm.es**
PROFESORES	**Mª Jesús Alía Robledo**	**mjalia@ucm.es**
	Alicia Aranaz Martín	**alaranaz@ucm.es**
	Miguel Capó Martí	**capo@ucm.es**
	Isabel Cervantes Navarro	**icervantes@ucm.es**
	Adelia Fortún García	**delifor@ucm.es**
	Mª Teresa Frejo Moya	**maytef@ucm.es**
	Carlos García Artiga	**cgartiga@ucm.es**
	Isabel García Cuenca-Ariati	**igarcicu@vet.ucm.es**
	Carmen Herranz Sorribes	**c.herranz@vet.ucm.es**
	Beatriz Isabel Redondo	**bisabelr@ucm.es**

	Belén Martínez Madrid	**belen.martinez@vet.ucm.es**
	José Félix Pérez Gutiérrez	**jfperez@ucm.es**
	Mª Luisa Rodríguez Membibre	**membibre@vet.ucm.es**
	Mª Dolores Selgas Cortecero	**selgar@ucm.es**
	Susana Velasco Villar	**susana.velasco@vet.ucm.es**

BREVE DESCRIPTOR

Introducir al alumno en el conocimiento de los impactos ambientales de los sectores implicados en la profesión veterinaria, su gestión y aplicación de alternativas ecológicas e integradas para la sostenibilidad de los recursos naturales.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Lograr un nivel adecuado en el conocimiento de los contaminantes ambientales que afectan a los ecosistemas y su análisis, de las técnicas para reducir el impacto ambiental de la ganadería, de los espacios cinegéticos y de la industria alimentaria, así como de la gestión de los residuos que generan y la normativa aplicable.

Desarrollar y aplicar modelos de producción animal sostenibles (producción extensiva, ecológica e integrada) que permitan reducir el impacto de la actividad agroganadera y mantener una adecuada gestión sanitaria, de la biodiversidad y del territorio.

Conocer los sistemas de gestión de espacios cinegéticos y naturales. Saber prevenir, identificar y controlar las principales enfermedades en especies de fauna salvaje.

Conocer las implicaciones que el cambio climático puede tener en la industria agroganadera y la seguridad alimentaria.

Conocer la normativa aplicable a la gestión de los residuos y envases generados por la industria alimentaria así como las principales técnicas disponibles para el tratamiento de efluentes.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Programa Teórico (12 h):

1.-Introducción, ecosistemas y recursos naturales (2h):

- 1.1. Ecosistemas e integridad ecológica.
- 1.1. Recursos naturales y biodiversidad.

2.-Toxicología ambiental (2h):

- 2.1. Distribución y comportamiento de agentes contaminantes. Impacto en los ecosistemas.
- 2.2. Contaminantes gaseosos inorgánicos y sus efectos en plantas, animales y en el hombre. Indicadores de contaminación atmosférica.
- 2.3. Sustancias químicas que causan intoxicaciones en los organismos acuáticos.
- 2.4. Criterios y recomendaciones de calidad del agua para los animales y para el hombre con respecto a algunos contaminantes.

3.- Técnicas instrumentales aplicadas al medio ambiente (1h):

3.1. Introducción: Toma de muestras y proceso de medida. Clasificación de las técnicas instrumentales.
3.2. Fundamentos físicos de Técnicas Instrumentales utilizadas para evaluar contaminantes

4.- Gestión y Vigilancia sanitaria de los espacios naturales (2h):
4.1. Gestión y vigilancia sanitaria en fauna salvaje. Métodos de control.
4.2. Transmisión de enfermedades a animales domésticos. Estudios epidemiológicos. Zoonosis recreacional y ocupacional.

5.- Impacto ambiental de la actividad agroganadera: (2h)
5.1. Los sistemas intensivos de producción animal y el medio ambiente
5.2. Los sistemas extensivos de producción animal en el paisaje agrario
5.3. Bases ecológicas de los sistemas extensivos
5.4. Tendencias actuales en la producción agroganadera: integración ambiental.

6.- Impacto de la industria alimentaria (2h):
6.1. Tratamientos de efluentes en la industria alimentaria
6.2.Gestión de residuos de envases de uso alimentario
6.3. Cambio climático: implicaciones para la seguridad alimentaria.

7.- Modelo agroalimentario industrial versus soberanía alimentaria (1h):
7.1. Repercusiones sociales y medioambientales del sistema global de producción, comercio y consumo de alimentos. Alternativas y resistencias: experiencias desde la soberanía alimentaria.

Programa Práctico (12 h)

A.- Espacios naturales: muestreo y análisis de fauna edáfica (1h)

B.- Toxicología ambiental (2h):
B.1. Ensayos de ecotoxicidad.
B.2. Evaluación de la exposición a sustancias químicas. Bioindicadores.

C.- Vigilancia de espacios naturales (2h):
C.1. Infecciones compartidas entre animales domésticos y fauna salvaje
C.2. Apoyo laboratorial a estudios de campo.

D.- Impacto ambiental de la actividad agroganadera (4 h)
D.1. Ecogestión de deyecciones ganaderas.
D.2. Alimentación animal sostenible.
D.3. Gestión genética de poblaciones.

E.- Cineforo Food Inc. (3h)

Seminarios (2h)

S.1.-Espacios naturales, biodiversidad y desarrollo rural
S.2.- Toxicología ambiental.
S.3.- Técnicas instrumentales
S.4.- Gestión y vigilancia sanitaria de los espacios naturales
S.5.- Impacto ambiental de la actividad agroganadera
S.6.- Impacto de la industria alimentaria
S.7.- Calidad ambiental y reproducción.

METODO DOCENTE
Clases teóricas: Principalmente lección magistral con soporte informático, clases participativas. Clases prácticas: Laboratorio. Aula de informática. Salidas a campo. Cineforo. Seminarios: Preparados por los alumnos bajo la tutela de los profesores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Evaluación continua (60%) Exposición de trabajos en seminarios y participación activa en las prácticas (40%)

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Asignatura incluida en el campus virtual

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Acedo-Rico J. 2004. Soluciones tecnológicas en fábricas de pienso para el cumplimiento de las normativas sobre calidad, seguridad y medio ambiente. FEDNA XX Curso de especialización.
Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario. 1992. Agricultura y medio ambiente: conflicto y convivencia. ITEA volumen extra, nº 12.
Barrientos, J.A. 1988. Bases para un curso práctico de entomología. Ed. Asociación de Entomología.
Baird, C. 2001. Química ambiental. Editorial Reverté. Barcelona.
Cadenas, A. 1995. Agricultura y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
Capó, M.A. 2007. Principios de Ecotoxicología. Ed. Tébar.
Campos Palacón, P. 1984. Economía y energía en la dehesa extremeña. Publicaciones del Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios.
De Blas C. 2009. Contribución de los rumiantes a las emisiones de gases con efecto invernadero. FEDNA XXIV Curso de especialización.
den Hartog, L. y Sijtsma, R. 2007. Estrategias nutricionales para reducir la contaminación ambiental en la producción porcina. FEDNA XXII Curso de especialización.
EPA, US greenhouse inventory report. 2010. Environmental Protection Agency.
Euformación Consultores S. L. 2012. Gestión de residuos, envases y embalajes. Ed. IC Editorial, 2ª Edición.
FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2008. Climate Change: Implications for Food Safety. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/010/i0195e/ i0195e00.HTM.
Fundación La Caixa, 1993. Residuos Ganaderos. Ed. Aedos. Barcelona.
Gavira, J.M. 2011.Técnicas fisicoquímicas en medio ambiente. UNED. Madrid.
García Romero, C. 2008. Guía práctica de ganadería ecológica. Ed. Agrícola Española. Madrid.
González, J.L. y col. 1993. Atlas de fauna y flora de España. Especies amenazadas. Ed. Debate.
Labrador Moreno, J., Porcuna, J.L., Bello, A. 2002. Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica. Ed. Mundi-Prensa, Colección: Vida rural. Madrid.
Margalef, R. 1995. Ecología. Ed. Omega.
Oldenbroek, 2007. Utilisation and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen Academic Publisher.
Odum, H.T. y col. 1988. Ecosistemas y políticas públicas. Libro traducido y adaptado para la red Internet con autorización del autor.

Publicaciones del Servicio Agrario y Medioambiental del Banco Central Hispano. 1997. El campo y el medioambiente: un futuro en armonía.
Ravishankara AR, Daniel JS, Portmann RW. 2009. Nitrous Oxide (N2O): the dominant ozone-depleting substance emitted in the 21st century. Science, 326:123-125.
Rodríguez Castañón, A. 1997. Aprovechamiento Agroambiental de Pastos Comunales. Ed. ASEAVA y ASEAMO. Oviedo.
Rouessac, F. 2003. Análisis químico: métodos y técnicas instrumentales modernas. McGraw-Hill/Interamericana de España.
Ruiz, J.P. 1989. Ecología y cultura en la ganadería de montaña. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Rubio Recio, J. M. 1989. Biogeografía. Paisajes vegetales y vida animal. Editorial Sintesis, Madrid.
Skoog, D.A., Holler, F.J. & Crouch, S.R. 2009. Principios de Análisis Instrumental. Itemex, Paraninfo.
Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar TO, Castle V, Rosales M, de Haan C. 2006. Livestock`s lon shadow: environmental issues and options. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rom.
Wang L.K. y col. 2008. Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos. Ed. Acribia.

Recursos electrónicos:

http://www.prtr-es.es/data/images/bref%20granjas%20(versi%C3%B3n%20en%20castellano)-b55d7871a8d6c2f1.pdf

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio de Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos
SUBJECT	

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

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos**	
CURSO	**5**	
SEMESTRE/S	**10**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	
PRÁCTICAS	**2.5**
SEMINARIOS	**0.25**
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	**0.25**
EXÁMENES	

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Mª Isabel González Alonso Gonzalo García de Fernando Minguillón	gonzalzi@ucm.es mingui@ucm.es
PROFESORES	Ana Haza Duaso	hanais@ucm.es
	Carmen Herranz Sorribes	c.herranz@ucm.es
	Juan Miguel Rodríguez Gómez	jmrodrig@ucm.es
	Mª Dolores Selgas Cortecero	selgar@ucm.es
	María Luisa García Sanz	mlgarci@ucm.es
	Manuela Fernández Álvarez	manuela@ucm.es
	Eva Hierro Paredes	hierro@ucm.es
	Mª Isabel Cambero Rodríguez	icambero@ucm.es
	Leónides Fernández Álvarez	leonides@ucm.es
	Concepción Cabeza Briales	ccabezab@ucm.es
	Belén Orgaz Martín	belen@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
En esta asignatura, los alumnos fabricarán alimentos de origen animal en la planta piloto, controlando los principales aspectos tecnológicos e higiénico sanitarios implicados en el proceso de elaboración y conservación. Se realizarán seminarios en los que se expondrán las actividades desarrolladas en la asignatura, se resolverán supuestos teórico-prácticos y se redactarán los correspondientes informes. Por otra parte, los alumnos visitarán industrias alimentarias donde conocerán, *in situ*, los procesos de fabricación de los alimentos y los sistemas de control de calidad de los mismos. Los alumnos asistirán a seminarios o conferencias impartidos por profesionales del sector alimentario

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Conocimientos suficientes de Tecnología Alimentaria y de Higiene, Inspección y Seguridad Alimentaria y haber superado un 70 % de los créditos totales de este Grado.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Los estudiantes desarrollarán las competencias específicas adquiridas en años anteriores en el ámbito de la Higiene, Seguridad y Tecnología de los Alimentos. En esta asignatura, el estudiante comprenderá la necesidad de mantener y actualizar sus conocimientos profesionales, prestando especial importancia al aprendizaje autónomo y continuado.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Students will develop the specific skills acquired in previous years in the field of Food Safety and Technology. In this academic course, the students will understand the need to maintain and update their professional knowledge, with particular emphasis on autonomous and continuous learning.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
Presentación y explicación de actividades. Preparación de material y equipos. Preparación y esterilización de medios de cultivo para pruebas microbiológicas. Proceso de elaboración de productos cárnicos y lácteos a nivel de planta piloto. Evaluación de diferentes posibilidades tecnológicas de fabricación. Pruebas microbiológicas y físico-químicas en materias primas y producto final. Aplicación y verificación de un programa de limpieza y desinfección de superficies y equipos. Control higiénico de manipuladores. Seguimiento de los parámetros físico-químicos y microbiológicos de los productos elaborados a lo largo de la maduración y/o almacenamiento. Aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) al proceso de elaboración del producto. Discusión crítica de los resultados obtenidos en las pruebas de seguimiento. Visitas a industrias alimentarias Asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario. Exposición de seminarios y redacción de informes

METODO DOCENTE
Actividades teóricas. Exposición de los objetivos que se pretenden alcanzar en la asignatura y explicación de los fundamentos teóricos de las actividades a desarrollar. Actividades prácticas. Los alumnos desarrollarán su tarea en la planta piloto y en el laboratorio, simulando las actividades que se realizan en la industria alimentaria. Visitas a industrias alimentarias y asistencia a seminarios o conferencias relacionadas con el sector alimentario. Seminarios. Los alumnos expondrán oralmente los resultados que hayan obtenido durante las actividades realizadas. Discusión crítica de los resultados entre los alumnos. Presentación de informes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Se realizará una evaluación continua de las actividades, trabajos, seminarios e informes desarrollados por el alumno. Se tendrán en cuenta, además de las capacidades y habilidades mostradas, la actitud y disposición del alumno y la calidad de los resultados, de su presentación, y del informe que los alumnos han de redactar. Para poder superar la asignatura es imprescindible la asistencia a todas las actividades desarrolladas durante sus dos semanas de duración. Los alumnos que no superen las actividades incluidas en la evaluación continua deberán examinarse por escrito u oralmente de los contenidos impartidos y actividades desarrolladas en la asignatura para determinar su calificación final.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
BLOCK, A.A. (1993). Disinfection, sterilisation and preservation. Lea and Febiger, Philadelphia, PA., USA. CONSEJERÍA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID. (2011). Documentos básicos de Higiene y Seguridad Alimentaria nº 10. Directrices para el diseño, implantación y mantenimiento de un sistema de APPCC y unas prácticas correctas de higiene en las empresas alimentarias. Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid. FORSYTHE, S.J. y HAYES, P. R. (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y APPCC. Ed. Acribia, Zaragoza. FOX, P.F. McSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 1. Cheese Chemistry, Physics and Microbiology. Elsevier. FOX, P.F. MCSWEENEY, P.L.H. COGAN, T.M., GUINEE, T.P. (2004). Volume 2. Major cheese groups. Elsevier. GIRARD, J.P. 1991. Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos. Ed. Acribia. Zaragoza. HEREDIA, N., WESLAY, I. y GARCÍA, S. (eds) (2009). Microbiologically safe foods. John Willey and sons, Inc. NY. (USA). ICMSF (2001). Microorganismos en los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Ed. Acribia. Zaragoza. JAY, J.M. (2009). Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza. JUNEJA, V.K. y SOFOS, J.N (2002). Control of Fodborne microorganisms. Marcel Deker Inc., NY. (USA). LOPEZ DE LA TORRE, G., MADRID VICENTE, A. y CARBALLO GARCÍA, A. 2000. Tecnología de la carne y los productos cárnicos. Ed. Mundi Prensa. Madrid. MARTIN, S. (coordinador). 2001. Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. Vols I y II. Ediciones Martín & Macías. Madrid. MCELHATTON, A. y MARSHALL, R.J. (eds) (2006). Food Safety. A practical and case study approach. Eds. ISEKI-Food. Springer. MORENO, L., DE LA TORRE, C.L., ROLDÁN, C., ERCILLA, A., RODRÍGUEZ, F. y SANTERO, M.J. (2009). Manual de aplicación del sistema APPCC en industrias lácteas de Castilla la Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La

Mancha y CECAM. 2009. http://ics.jccm.es/uploads/media/Manual_de_aplicacion_del_sistema_APPCC_en_industrias_lacteas_de_Castilla-La_Mancha.pdf
MORTIMORE, S. y WALLACE, C. (2001). HACCP. Enfoque práctico. Ed. Acribia, Zaragoza.
ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., de la HOZ, L. y SELGAS, M.D. 1998 Tecnología de los Alimentos. Vols. I y II Ed. Síntesis. Madrid.
PRICE, S.F. y SCHWEIGERT, B.S. 1994. Ciencia de la Carne y los Productos Cárnicos. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
RANKEN, M.D. 2000. Manual de industrias de la carne. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
SCHMIDT, K.F. 2005. Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso. Ed Acribia. Zaragoza.
VARNAM, A.H. y SUTHERLAND, J.P. 1998. Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia. Zaragoza.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	Rotatorio de Producción Animal
SUBJECT	**Animal Science Practicum**

CODIGO GEA	803829
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Producción Animal**	
CURSO	**Quinto**	
SEMESTRE/S	**10º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	Sin limite	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	
PRÁCTICAS	**2,75**
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	**0,15**
EXÁMENES	**0,1**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Felipe José Calahorra Fernández	fejcafer@ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
PROFESORES	**Bloque de Producción Animal**	
	Blanca Mas Álvarez	tianamas@ucm.es
	Mª Jesús Alía Robledo	mjalia@vet.ucm.es
	Sara Lauzurica Gómez	saralauz@vet.ucm.es
	Elisabet González de Chavarri	elisabet@vet.ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@vet.ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@vet.ucm.es
	María Arias Álvarez	m.arias@vet.ucm.es
	Bloque de Nutrición Animal	
	Teresa Castro Madrigal	tcastro@vet.ucm.es
	Agustín Viveros Montoro	viverosa@vet.ucm.es
	Ignacio Arija Martín	arijai@vet.ucm.es
	Ana Rey Muñoz	anarey@vet.ucm.es
	Roberto Elices Mínguez	elices@vet.ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@pdi.ucm.es
	Bloque de Mejora Genética	
	Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es

	Eduardo Costas Costas	ecostas@vet.ucm.es
	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@vet.ucm.es
	Mª Victoria López Rodas	vlrodas@vet.ucm.es
	Macarena Navarro Rubio	mnavarro@vet.ucm.es
	Mª Ángeles Pérez Cabal	mapcabal@vet.ucm.es
	Bloque de Agronomía	
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@vet.ucm.es
	Luis T. Ortiz Vera	ltortiz@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es
	Antonio José Castaño Martín	acastano@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Desarrollo y puesta en práctica de técnicas de producción animal y gestión ganadera, teniendo en cuenta la higiene veterinaria, el bienestar animal, nutrición animal y el medio ambiente. Gestión técnica productiva, económica y sanitaria de los diferentes sistemas de producción animal para las especies de interés veterinario. Planificación reproductiva y crianza de los animales productivos. Uso de información genómica y mejora genética. Racionamiento y alimentación.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se considera muy conveniente que los alumnos hayan asistido a las clases y obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas troncales del módulo 3 de Producción Animal (materia 3.1, Cría y Producción Animal): “BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL I: ETNOLOGÍA, ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL E HIGIENE VETERINARIA”; “BASES DE PRODUCCIÓN ANIMAL II: AGRONOMÍA, ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS VETERINARIAS”; “MEJORA GENÉTICA DE LOS ANIMALES DE INTERÉS VETERINARIO”; “NUTRICIÓN ANIMAL VETERINARIA”; “CRÍA Y PRODUCCIÓN ANIMAL I” y “CRÍA Y PRODUCCIÓN ANIMAL II”. Siendo además muy recomendable que hayan obtenido los créditos correspondientes a TODAS las asignaturas del módulo 1 de Formación básica común, y especialmente importantes los de GENÉTICA.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Aportar al alumno los conocimientos y la capacitación necesarios para la planificación práctica de la explotación de cualquier especie ganadera y la obtención de los productos de interés, aplicando técnicas de manejo, mejora genética, higiene y racionamiento.
Que el estudiante aplique procesos tecnológicos, estrategias de mejora y procedimientos reproductivos propios de la producción animal y sea capaz de planificar la reposición en función de los objetivos productivos.
Identificación in situ de materias primas para alimentación animal, así como de instalaciones, maquinaria y utillaje empleados en las diversas operaciones de la cadena de la producción animal.
Conocimiento de los diversos aspectos de las Producciones Animales, desde los alimentos y la alimentación del ganado, hasta la gestión técnica y económica de la explotación, pasando por la mejora genética, el manejo y el diseño de los alojamientos para los animales.
Los estudiantes aprenderán a integrar conocimientos de ganadería y agricultura, para ser capaces de diseñar sistemas de producción agropecuaria sostenible y con base agroecológica. Y serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a la evaluación

de los factores que influyen en dicha integración.
Aplicación integral de conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas del área de Producción animal al análisis crítico de situaciones prácticas reales, a la identificación de los problemas que puedan plantearse y a las posibles mejoras a introducir. Y aplicación de conocimientos de genética cuantitativa y molecular de interés a programas de mejora genética y conservación en animales del ámbito veterinario.

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

To provide students with the knowledge and skills needed for practical planning of any livestock species farming activities in order to provide animal origin products, using animal management techniques, animal hygiene and animal feeding. Application of technological processes, improvement strategies and reproductive procedures used for animal production and replacement planning based on production goals.
In situ identification of animal feed raw materials, as well as facilities, equipment and tools used in the various steps in the chain of animal production.
Applied knowledge of various aspects of animal husbandry, from animal food and feeding to the technical and financial management of the farm, including breeding, handling and design of housing for animals. Integrated knowledge of livestock farming and agriculture, for achieve sustainable farming systems design with agro-ecological basis. Students will be able to apply previously acquired knowledge to the evaluation of factors that influence agro-ecological integration systems. As well as applying integrated knowledge of the various animal production subjects acquired in precedent years to critical analysis of actual practical situations, identifying problems and proposing possible improvements. The students will also apply quantitative and molecular genetics in breeding programs and conservation programs for animals of veterinary interest.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

- Programa de gestión técnica de una explotación de vacuno lechero y de carne
- Programa de gestión técnica de una explotación de ganado porcino de ciclo cerrado
- Prácticas de manejo con un rebaño de ganado ovino: valoración de la condición corporal, planificación y manejo reproductivo, y valoración de parámetros morfológicos y productivos.
- Técnicas de manejo de perros.
- Determinación de la composición en materias primas de los piensos. Microscopía de Piensos: importancia, equipamiento, preparación de la muestra e inspección con el microscopio.
- Realización de raciones para animales rumiantes: vacas lecheras, bovino de engorde y ovino
- Realización de raciones para animales no rumiantes. Formulación de casos prácticos.
- Aplicación de técnicas moleculares en animales de interés veterinario.
- Valoración genética y diseño de apareamientos en programas de mejora y conservación en animales de interés veterinario.
- Identificación de materias primas para la alimentación animal
- Análisis de la calidad de las materias primas según sus características morfológicas y su destino en la alimentación animal.

METODO DOCENTE

La enseñanza de esta materia se fundamenta en el desarrollo de actividades

prácticas por parte de los alumnos y en la presentación de casos prácticos que integran aspectos referentes a:
-Producción y genética en cunicultura.
-Producción, genética y alimentación de pequeños rumiantes.
-Genética molecular.
-Talleres prácticos para la gestión de explotaciones ganaderas en casos reales.
-Resolución de casos prácticos de alimentación y preparación de raciones en distintas especies.
-Identificación de materias primas en piensos.
Además se pondrá a disposición del alumnado, en el campus virtual de la asignatura, material docente para el seguimiento de las clases prácticas y la resolución de los casos prácticos en los talleres.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se realizará de forma continuada a la largo de toda la formación dentro del rotatorio. La asistencia y participación en todas actividades es obligatoria, formando parte de la evaluación continuada de las mismas. La calificación final será el resultado ponderado de las distintas actividades que realice el alumno durante todo el rotatorio.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La asignatura estará "virtualizada". Los alumnos dispondrán, a través de esta herramienta, de la programación formal, la planificación temporal, los horarios de tutorías de los profesores y la bibliografía más específica que proporciona cada uno de los profesores sobre los temas que se abordan durante la docencia; así como resúmenes o esquemas de las explicaciones; guiones o material necesario para las actividades prácticas; enlaces con páginas web relacionadas con la asignatura; material gráfico y fotográfico complementario; detalles de la resolución de problemas propuestos; resultados y calificaciones obtenidas; y revisión de exámenes realizados. Además, los alumnos contarán con varios foros para contactar entre ellos, con los distintos profesores o plantearles dudas sobre el desarrollo de las clases.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS INTERNATIONAL. Official Methods of Analysis. (Arlington, VA, AOAC).1995.
BUXADÉ, C. Ganado porcino. Mundi-Prensa, 1988
CAMPO, J.L. y VALLS, R. Tratado de cunicultura, tomo 2. Real Esc. Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980
CAÑEQUE, V. y col. Producción de carne de corderos. MAPA, 1989
CASTELLÓ, J.A. y col. Tratado de cunicultura, tomo 3. Real Escuela Sup. Avicultura Areyns de Mar, 1980
DAZA, A., Ganado caprino: producción, alimentación y sanidad. AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., 2004
DAZA, A., Mejora de la Productividad y Planificación de Explotaciones Ovinas. AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., 2004.
De Blas, C., Mateos, G.G., Rebollar, P.G. Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. Fundación española para el desarrollo de la nutrición animal. FEDNA. Consultar en la página web de la FEDNA las publicaciones disponibles.
Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Métodos Oficiales de Análisis de la Unión Europea. Tomo I. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid,

495 pp.1998.
FALCONER, D.S. y MACKAY, T.F.C. Introducción a la Genética Cuantitativa. Ed. Acribia, S.A.1996.
FORCADA, F.Ganado porcino: diseño de alojamientos e instalaciones [Zaragoza] : Servet, D.L.2009
FRASER, A., STAMP, J.T. Ganado ovino: producción y enfermedades. Mundi-Prensa, 1989
GADD, J. Produccion porcina. John Gadd descubre lo que los libros de texto no cuentan. Zaragoza : Servet, D.L. 2007
GARCÍA LÓPEZ, J. Manual de ordeño mecánico. MAPA, 1979
GUTIÉRREZ, J.P. Iniciación a la Valoración Genética Animal. Metodología adaptada al EEES. Ed. Complutense. 2010.
HETHERINGTON, L. Cabras: manejo, producción y patología. Aedos, 1980
LLEONART, F. Tratado de cunicultura, tomo 1. Real Escuela Superior de Avicultura Areyns de Mar, 1980.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Horses. Washington, DC: The National Academies Press, 2007.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Pigs. Washington, DC: The National Academies Press, 2012.
NICHOLAS, F.W. Introducción a la Genética Veterinaria. Ed. Acribia.1996.

PETERS, J. Recommended Methods of Manure Analysis. Univesity of Wisconsin. Madison. 2003.
PHILLIPS, C.J. New techniques in cattle production. Butterworths, 1989
QUITTET, E. La cabra: guía práctica para el ganadero. Mundi-Prensa, 1986
REGAUDIER, R, REVELAEU, L. Ovejas y corderos: cría y explotación. Mundi-Prensa, 1974
ROBERTSON, J.B. & VAN SOEST, P.J. The detergent system of analysis and its application to human food, en: James, W.P.T. & Theander, O. (Eds) The Analysis of Dietary Fibre in Foods, pp. 123-158 (New York, Marcel Dekker).1981.
ROSER, S., BARROETA, A. C. Manual de microscopía de piensos. UAB. 2012.
SINGER, M., BERG, P. Genes y Genomas. Ediciones Omega. 1993.
T. STRACHAN Y A.P. READ. Genética Humana. McGraw-Hill. 2006.
VAN SOEST, P.J., ROBERTSON, J.B. & LEWIS, B.A., Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci., 74: 3583-3597.1991.

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Rotatorio Clínico de Medicina, Cirugía y Sanidad Animal**
SUBJECT	**Clinical Veterinary Practicum**

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

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Medicina y Cirugía Animal**	**Sanidad Animal**
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**10º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	
PRÁCTICAS	**14,8**
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Elena Martínez de Merlo Paloma Forés Jackson Cinta Prieto Suarez Guadalupe Miró Corrales	emerlo@ucm.es pfores@ucm.es cprietos@ucm.es gmiro@ucm.es
PROFESORES	Álvarez Gómez de Segura, Ignacio	iagsegura@ucm.es
	Blanco Murcia, Javier	jblancomurcia@gmail.com
	Canfrán Arrabé, Susana	scanfran@ucm.es
	Caro Vadillo, Alicia	acaro@ucm.es
	Cediel Algovia, Rafael	rcediela@ucm.es
	Fermín Rodríguez, María Luisa	mfermin@ucm.es
	Fernández Sánchez, Jesús María	jesusmariafernandez@ucm.es
	Flores Landeira, Juana María	jflores@ucm.es
	Fragío Arnold, Cristina	cfa@ucm.es
	García Botey, Concepción	cgarciab@ucm.es
	García Fernández, Paloma	garciap@ucm.es
	García Fernández, Rosa Ana	rosaanagf@ucm.es
	García Real, Isabel	isagreal@ucm.es
	García-Sancho Téllez, Mercedes	mercgarc@ucm.es
	González Alonso-Alegre, Elisa	elisag@ucm.es
	González Huecas, Marta	martagon@ucm.es
	González Martín, Juan Vicente	juanvi@ucm.es
	Jiménez Martínez, M.ª Angeles	mariadji@ucm.es

	Llorens Pena, Pilar	pllorens@ucm.es
	López San Román, Javier	lsroman@ucm.es
	Manso Díaz, Gabriel	gmanso@ucm.es
	Mayenco Aguirre, Ana	amayenco@ucm.es
	Naranjo Freixa, Carolina	carolnar@ucm.es
	Peña Fernández, Laura	laurape@ucm.es
	Pérez Alenza, María Dolores	mdpa@ucm.es
	Pérez Díaz, Carmen	cperezdiaz@ucm.es
	Pérez Gutiérrez, José Félix	jfperez@ucm.es
	Pizarro Díaz, Manuel	mpizarro@ucm.es
	Re, Michela	michelat@ucm.es
	Rodríguez Álvaro, Alfonso	alfonso@ucm.es
	Rodríguez Bertos, Antonio	arbertos@ucm.es
	Rodríguez Franco, Fernando	ferdiges@ucm.es
	Rodríguez Quirós, Jesús	jrquiros@ucm.es
	Rodríguez Sánchez, Juan	juanrodriguez@ucm.es
	Rollán Landeras, Eduardo	erollan@ucm.es
	Ruiz de León Robledo, M.ª Angeles	maruiz@ucm.es
	Sainz Rodríguez, Ángel	angelehr@ucm.es
	San Román Ascaso, Fidel	fsanroman@ucm.es
	Sánchez Calabuig, M. Jesús	mariasanchezcalabuig@gmail.com
	Sánchez de la Muela, Mercedes	sdlmuela@ucm.es
	Sánchez Pérez, M.ª Ángeles	asanpe@ucm.es
	Serres Dalmau, Consuelo	cserres@ucm.es
	Toni Delgado, Paloma	palotoni@ucm.es
	Trobo Muñiz, Juan Eduardo	jtrobo@pdi.ucm.es
	Villaescusa Fernández, Alejandra	alejandrav@ucm.es
	Prof asociado 6+6 (clínica équidos MC)	
	Prof asociado 6+6 (clínica équidos MC)	
	Prof asociado 6+6 (clínica porcino MC)	
	Prof asociado 6+6 (clínica rumiantes MC)	
	Prof asociado 6+6 (diagnóstico por imagen MC)	
	Prof asociado 4+4 (diagnóstico por imagen MC)	
	Prof asociado 5+5 (cirugía MC)	
	Prof asociado 6+6 (reproducción équidos MC)	
	Gema Álvarez García	gemaga@ucm.es
	José Luis Blanco Cancelo	jlblanco@ucm.es
	Jesús Mª Bollo Bernabé	jesusmaria.bollobernabe@merck.com
	José Mª Castro Arganda	chemaca@ucm.es
	Esther Collantes Fernández	esthercf@ucm.es
	Mª Teresa Cutuli Simón	mtcutuli@ucm.es

	Alberto Díez Guerrier	adsmaeva@hotmail.com
	Ignacio Ferre Pérez	iferrepe@ucm.es
	Carmen Martín Espada	cmartine@ucm.es
	Aranzazu Meana Mañes	ameana@umc.es
	Miguel Ángel Moreno Romo	mamoreno@ucm.es
	Luis Miguel Ortega Mora	luisucm@ucm.s
	Gloria Santurde Sánchez	gsanturd@ucm.es
	Mª Isabel Simarro Fernández	simarro@ucm.es
	Ana Isabel Vela Alonso	avela@ucm.es
	Prof. Asociado de aves (SA)	
	Prof. Asociado de pequeños rumiantes (SA)	
	Prof. Asociado de pequeños animales (SA)	
	Prof. Asociado de pequeños animales (SA)	

BREVE DESCRIPTOR
Realización de prácticas clínicas tuteladas hospitalarias y en explotaciones ganaderas, en individuos y colectividades.

REQUISITIOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Haber superado, al menos, el 70% de los créditos ECTS del Grado. Son necesarios conocimientos previos suficientes de las materias de Ciencias Clínicas y Sanidad Animal.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
Adquisición de conocimientos y competencias relacionadas con la actividad clínica veterinaria a nivel individual y en colectividades
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Knowledge and skills acquisition related to individual and groups veterinary clinical activity

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
Practicas clínicas en individuos y colectividades hospitalarias y en explotaciones ganaderas: 1. Medicina de pequeños animales + hospitalización/urgencias (67 h) 2. Cirugía, Reproducción y Fisioterapia de pequeños animales (50 h) 3. Diagnóstico por la imagen (25 h) 4. Anestesia (20 h) 5. Anatomía Patológica (12 h) 6. Medicina, Cirugía y Reproducción de grandes animales (54 h intrahospitalarias + 25 h en clínica ambulante) 7. Evaluación de programas sanitario-productivos y análisis de las principales causas de pérdidas económicas, morbilidad y mortalidad en explotaciones de rumiantes, cerdos y aves (40 h) 8. Diagnóstico de laboratorio como apoyo en el proceso del diagnóstico diferencial de enfermedades infecciosas y parasitarias (3 h)

VER ANEXO 1 PARA DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES A LO LARGO DEL SEMESTRE

METODO DOCENTE
Los alumnos, distribuidos en 16 módulos, realizarán prácticas clínicas intrahospitalarias y en explotaciones ganaderas durante 12 semanas, tutorizados por un profesor especialista en cada una de las materias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. La asistencia es obligatoria; para que el alumno pueda ser evaluado deberá haber asistido a un mínimo del 90% de las horas lectivas. 2. Todos los alumnos serán evaluados diariamente/semanalmente por su tutor en lo que respecta a la adquisición de conocimientos, competencias y habilidades prácticas. Para poder ser evaluado, será imprescindible que el alumno haya demostrado la realización de actividades clínicas básicas. 3. Se realizará una evaluación continua a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, por lo que la actitud y participación del alumno en las actividades clínicas será relevante y determinante para la calificación final. 4. Durante el rotatorio, los alumnos deberán realizar trabajo personal (desarrollo de casos clínicos, informes, etc), cuya evaluación conjunta constituirá el 35% de la nota final 5. Al final del rotatorio, se realizara una prueba objetiva para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas, cuya calificación constituirá el 65% de la nota final 6. En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Se incluirá en el aula virtual de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
- Aitken, I.D. Diseases of sheep, 4th ed. Blackwell. Moredurm, 2007 - Auer, J.A. Equine Surgery, Saunders, 2012 - Agut A. Diagnóstico por imagen en pequeños animales. Editorial Multimédica, 2014 - Brand, A. Noordhuizen, J.P.T.M., Schukken, Y.H. Herd health and production management in dairy practice. Wageningen Pers , 1996 - Bowman D.D. Georgi's Parasitology for Veterinarians. 9th ed. Elsevier Health Sciences; 2008 - Colahan, P. Equine Medicine and Surgery, American Veterinary Publications, Goleta, 1997 - Dijk J.E., Gruys E., Mouwen, J. Color atlas of veterinary pathology: general morphological reactions of organs and tissues. Ed JE van Dijk, E Gruys and JMVM Mouwen. Saunders-Elsevier, 2007 - Dufour, B., Hendrikx, P. Epidemiological surveillance in animal health. 2ª ed. OIE, 2009 - Elsheikha H.M., Ahmed Khan N. Essentials of Veterinary Parasitology. Ed. Caister Academic Press, 2011 - Ettinger, S.J., Feldman, E.C. Textbook of veterinary internal medicine (vol 1 y 2). 7ª ed. Elsevier Saunders, 2010 - Fossum, T.W. Small animal surgery, Elservier, 2007 - García Real I. Atlas de interpretación radiológica en pequeños animales. Editorial Servet, 2013

- Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardéis Peris, J., Gómez Muñoz, T. Atlas de Patología Parasitaria en Rumiantes. Merial Laboratorios S.A., 2012
- Georgi J.R., Georgi M.E. Parasitology for Veterinarians 5th ed. Toronto: Saunders W. B. & Co, 2003
- Greene, C. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 4th Edition,, Saunders, Elsevier, 2012
- Hendrickson, D.A. techniques in large animal surgery. Wiley, 2013
- Hinchcliff, K.W., Kaneps, A.J., Geor, R. J. Equine Sport Medicine and Surgery. Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete.
- Jubb K.V.F., Kennedy Peter C., Palmer Nigel, Maxie M. Grant: Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals. 3 volúmenes. Ed M. Grant Maxie. Saunders-Elsevier, 2007
- Mayhew, J. Large Animal Neurology, Blackwell, 2008
- Mc Gavin M.D. and Zachary J.F. Pathologic basis of Veterinary disease. Mosby Elsevier, 2011
- McKinon, A, Equine Reproduction, Saunders, Philadelphia, 1995
- Meana A., Calvo E., Rojo-Vázquez F.A. Parásitos de la oveja en pastoreo. Schering Plough; 2000.
- Meana Mañes, A., Rojo Vázquez, F. 87 Q & A sobre parasitología equina. Grupo Asís Biomedia, S.L.,2010
- Miller, L& Hurley, K. Infectious disease management in animal shelters. ed. Wiley-Blackwell, 2009
- Miró G., Fraile C., Rupérez C., Sagredo P. Atlas de Dermatología del perro y del gato. Tomo I: Enfermedades infecciosas y parasitarias. Luzan, 2004.
- Moss, R. Livestock health and welfare. Wright-Butterworth, 1992
- Muirhead, M.R, Alexander, T.J., Carr J. Managing Pig Health: A Reference for the Farm. 2nd Edition. Ed. 5M Enterprisas, 2011
- Nelson, RW, Couto, GC: Small animal internal medicine. 4ª ed. Mosby, 2013
- Orsini, J.A., Divers, T. J. Equine Emergencies: Treatment and Procedures, 4e, Elsevier, Saunders, St Louis, 2014
- Ortega Mora LM, Gottstein B, Conraths FJ, Buxton D. Protozoal abortions in farm ruminants: guidelines for diagnosis and control. Ed. CABI, 2007
- Piermattei, DL: handbook of small animal orthopedics and fracture repair, Elservier, 2006
- Quinn, P.J., Markey, B.K., Donnelly, W.J., Leonard, F.C., Fanning, S., Maguire, D. 2011. Veterinary Microbiology and Microbial Disease, 2nd Edition. John Wiley & Sons, UK
- Radostis, O.M. Herd health. Food animal production medicine. 3a ed. Saunders, 2001
- Sellon y Long. Equine Infectious Diseases , Saunders, 2007
- Radostis, O., Gay, C., Blood, D. & Hinchcliff, K.. Medicina Veterinaria, vol I y II. 9ª edición, McGraw Hill, Interamericana, 2002
- Ramsey, I.K., Tennant, B.J. Manual of Canine and Feline Infectious Diseases. BSAVA, 2001
- Saif, Y.M., Fadly, A.M., Glisson, J.R., McDougald, L.R., Nolan, L.K. & Swayne, D.E. Diseases of Poultry. 12th Edition. Blackwell Publishing., 2008
- Sever R, Unzueta A.: Manual de posiciones y proyecciones radiológicas en el perro Editorial Servet, 2008
- Slatter, D: Textbook of small animal surgery. Saunders, 2003
- Sloss MW, Kemp RL, Zalac. AM. Veterinary Clinical Parasitology. 6th edition. Iowa: Iowa State University Press; 1994
- Smith, B.P., Large Internal Medicine, Mosby, St Louis, Missouri, 2010
  Thrall E: Textbook of veterinary diagnostic radiology – 6ª ed. Editorial Elsevier, 2013
- Tobias, KM: manual of small animal soft tissue surgery. John Wiley and son, 2009

- Toma, B., Dufour, B., Sanaa, M., Benet, J.J., Ellis, P., Moutou, F.Y., Louza, A. Applied veterinary epidemiology and the control of disease in populations. AEEMA, 1999
- Valcárcel Sancho, F. Atlas de parasitología ovina. Grupo Asís Biomedia S.L. Zaragoza; 2009
- Weaver, AD: Bovine surgery and lameness, Blackwell, 2005
- Zimmerman, J.J., Karriker, L., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stevenson, G.W. Diseases of swine. 10th Edition. Ed. Wiley-Blackwell.

ANEXO 1: DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES ROTATORIO CLÍNICO (PA = PEQUEÑOS ANIMALES; GA=GRANDES ANIMALES; PIP=CONSULTA DE INFECCIOSAS Y PARASITARIAS; MC=DPTO. MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL; SA: DPTO. SANIDAD ANIMAL; 01-16: MÓDULOS ALUMNOS)

			Medicina PA	Cirugía PA	Imagen PA	Anestesia PA (L-J); PIP PA (V)	Sanidad Animal (SA)	Necropsias (M,X, J, V); SA (L)	Hospital GA (1ª sem)	Sanidad Animal	Salidas ambulantes del Dpto MC	Hospital GA (2ª sem)
Sem 1	Feb	9-13	05,06	07,08	09	10	11	12	13	14	15	16
Sem 2		16-20	16,05	06,07	08	09	10	11	12	13	14	15
Sem 3		23-27	15,16	05,06	07	08	09	10	11	12	13	14
Sem 4	Marzo	2-6	14,15	16,05	06	07	08	09	10	11	12	13
Sem 5		9-13	01,02	03,04	05	06	07	08	09	10	11	12
Sem 6		16-20	12,01	02,03	04	05	06	07	08	09	10	11
Sem 7		23-27	11,12	01,02	03	04	05	06	07	08	09	10
		30-3										
Sem 8	Abril	6-10	10,11	12,01	02	03	04	05	06	07	08	09
Sem 9		13-17	13,14	15,16	01	02	03	04	05	06	07	08
Sem 10		20-24	08,13	14,15	16	01	02	03	04	05	06	07
Sem 11	Mayo	27-1	07,08	13,14	15	16	01	02	03	04	05	06
Sem 12		4-8	06,07	08,13	14	15	16	01	02	03	04	05
Sem 13		11-15	09,10	11,12	13	14	15	16	01	02	03	04
Sem 14		18-22	04,09	10,11	12	13	14	15	16	01	02	03
Sem 15		25-29	03,04	09,10	11	12	13	14	15	16	01	02
Sem 16	Junio	1-5	02,03	04,09	10	11	12	13	14	15	16	01

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**PRÁCTICAS EXTERNAS**
SUBJECT	**EXTERNAL PRACTICE**

CODIGO GEA	803831
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	**Comisión de Prácticas Externas del Grado en Veterinaria. Facultad de Veterinaria.**	
CURSO	**5º**	
SEMESTRE/S	**10º**	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	
PRÁCTICAS	**3**
SEMINARIOS	
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS	
EXÁMENES	

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	**La gestión de la asignatura dependerá de la Comisión de Prácticas Académicas Externas del Grado en Veterinaria, siendo su coordinador Ángel Sainz Rodríguez**	angelehr@vet.ucm.es
PROFESORES	**Todos los profesores que imparten docencia en el Grado en Veterinaria**	

BREVE DESCRIPTOR
La asignatura “Prácticas externas” permitirá al estudiante la aplicación práctica de sus conocimientos en un ambiente profesional, constituyendo una preparación para su inmersión en el ámbito profesional y en el mercado laboral.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Haber superado el 70 % de los créditos del Grado.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA
El objetivo principal de la asignatura es aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en la formación académica del alumno, favoreciendo la adquisición de competencias que preparen para el ejercicio de actividades profesionales y faciliten la búsqueda de empleo. Con la realización de las Prácticas Externas, en general, se pretenden alcanzar los siguientes fines: a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico. b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos. c) Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas. d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura. e) Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.
GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT
The main objective of the course is to implement and supplement the knowledge acquired in the academic training of students, encouraging the acquisition of skills to prepare for the exercise of professional activities and facilitate the job search. The specific goals of the External Practice are: a) To contribute to the integral formation of students supplementing their theoretical and practical learning. b) To facilitate knowledge of the methodology appropriate to the professional reality in which students must operate, comparing and applying the acquired knowledge work. c) To promote the development of technical, methodological, personal and participatory skills. d) To get practical experience to facilitate insertion into the labor market and improve their future employability. e) To promote the values of innovation, creativity and entrepreneurship.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
De acuerdo con la memoria verificada del Grado en Veterinaria, las prácticas externas podrán realizarse en cualquier empresa, clínica, hospital veterinario, institución académica, científica o de la administración, relacionadas con la Veterinaria, y permitirán al estudiante la aplicación práctica de sus conocimientos en un ambiente profesional, constituyendo una preparación para su inmersión en el ámbito profesional y en el

mercado laboral. Las “Prácticas Externas” curriculares no se podrán realizar en centros o estructuras directamente relacionadas con la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid.
Las prácticas sólo podrán realizarse en entidades con las que exista convenio de colaboración con la UCM para tal fin. En el caso de entidades con las que no exista un convenio firmado y en las que el estudiante, de modo proactivo, decida realizar prácticas, la Comisión de Prácticas Externas procederá a iniciar los trámites oportunos para establecer el correspondiente convenio. Los alumnos que hayan promovido y contribuido al establecimiento del convenio con una determinada entidad realizarán las prácticas en ella, si así lo desean, en primera estancia.
Teniendo en cuenta la presencialidad de la asignatura, el alumno deberá realizar un mínimo de 60 horas de prácticas.

METODO DOCENTE

Los horarios de realización de las prácticas externas se establecerán de acuerdo con las características de las mismas y las disponibilidades de la entidad colaboradora. Los horarios, en todo caso, serán compatibles con la actividad académica, formativa, de representación y participación desarrollada por el estudiante en la universidad.
El alumno contará con un tutor académico interno y un tutor externo (de la entidad colaboradora).
El tutor externo designado por la entidad colaboradora deberá ser una persona cualificada de la institución donde se realicen las prácticas, vinculado a la misma, con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva. No podrán ejercer en ningún caso como tutores externos personas con relación contractual con la Universidad Complutense de Madrid.
El tutor interno será elegido entre los profesores con docencia en la Titulación.
Tras la realización de las Prácticas Externas, el alumno deberá elaborar una memoria sobre las actividades realizadas siguiendo el manual de estilo diseñado para tal fin por la Comisión de Prácticas Externas. Para la realización de esta memoria contará con el asesoramiento y supervisión del tutor interno. La gestión de las prácticas externas dependerá de la Comisión de Prácticas Externas del Grado en Veterinaria.
En relación con las Prácticas Externas, el alumno deberá:
1. Entregar el impreso de solicitud de prácticas externas. En el caso de las prácticas curriculares, dicho impreso deberá ser entregado en el plazo indicado por la Comisión de Prácticas Externas del Grado en Veterinaria.
2. Aceptar las condiciones establecidas en el convenio firmado con la institución en la que desarrollará las prácticas externas, incluyendo las relativas a la cobertura del Seguro Escolar para menores de 28 años y dentro del territorio nacional.
3. Cumplir el periodo y horario de prácticas establecido.
4. Cumplir con las normas de régimen interno de la entidad en la que realice las prácticas.
5. Seguir las instrucciones que reciba del tutor externo y adoptar una

actitud positiva, tanto en lo que se refiere al régimen general de trabajo como a las tareas concretas que le sean encomendadas.
6. Guardar secreto profesional de las actividades realizadas, tanto durante su estancia como una vez finalizada ésta.
7. Mantener contacto con el tutor de la entidad colaboradora y con el tutor académico en la forma que se establezca.
8. Elaborar una memoria sobre las actividades realizadas siguiendo el manual de estilo diseñado para tal fin. Para la realización de esta memoria contará con el asesoramiento y supervisión del tutor interno.
9. Entregar la Memoria de "Prácticas Externas" al tutor interno, dentro de los plazos establecidos por la Comisión de Prácticas Externas del Grado, para su evaluación y calificación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el documento de Verificación del Grado en Veterinaria, el sistema de evaluación y calificación de la asignatura "Prácticas Externas" tendrá en cuenta tres aspectos:

1) Evaluación continuada, en la que se valorará la actividad desarrollada en la entidad externa e implicación del alumno en las distintas actividades formativas. El seguimiento de los progresos podrá realizarse mediante las tutorías. Esta valoración será realizada por el Tutor Interno.
2) Memoria de prácticas, realizada por el alumno y entregada al Tutor Interno al concluir las prácticas. Dicha Memoria será evaluada tanto por el Tutor Interno como por la Comisión de Prácticas Externas.
3) Evaluación del trabajo desarrollado por los alumnos durante su periodo de prácticas. Se realizará por el Tutor Externo del trabajo mediante un pequeño informe estandarizado. Para ello, la Comisión de Prácticas Externas facilitará al Tutor un documento e instrucciones para su realización. En este informe se recogerá el número de horas realizadas y en él podrán valorarse distintos aspectos relacionados con la adquisición de competencias profesionales y aptitudes del alumno. Este informe será remitido a la Comisión de Prácticas Externas.

Una vez finalizadas las prácticas y entregada la memoria final, el tutor interno evaluará al alumno de acuerdo a la memoria presentada, a las actividades realizadas en las prácticas externas y a la información transmitida por el tutor de la empresa. El grado de adquisición de las competencias reseñadas en el documento e verificación de ANECA deberá ser reflejado en el informe de valoración del tutor interno que se remitirá a la Comisión de Prácticas Externas.

Una vez tenidos en cuenta los diferentes informes, la Comisión de Prácticas Externas se responsabilizará de la evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

La información contenida en la ficha docente es un extracto de la

Normativa de Prácticas Externas aprobada por Junta de Facultad con fecha……Tanto la Normativa completa como todos los anexos y documentos relacionados con esta asignatura estarán a disposición del estudiante en el Campus Virtual de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA
Reglamento de Trabajo Fin de Grado en Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Campus Virtual de la asignatura. Página web de la Facultad de Veterinaria.

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	**2010**	**2014-2015**

TITULO DE LA ASIGNATURA	**Trabajo Fin de Grado**
SUBJECT	**End of Degree Project**

CODIGO GEA	803832
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	**VETERINARIA**	
DPTO. RESPONSABLE	Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas Bioquímica y Biología Molecular IV Fisiología (Fisiología Animal) Medicina y Cirugía Animal Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos Producción Animal Sanidad Animal Toxicología y Farmacología	6% 4% 5% 33% 10% 16% 19% 7%
CURSO	5º	
SEMESTRE/S	10º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
PROYECTO O TRABAJO PRACTICO DE FIN DE GRADO	**5,8**
EVALUACIÓN	**0,2**

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	A.Sonia Olmeda García	angeles@ucm.es
PROFESORES	Docentes del Grado en Veterinaria	

BREVE DESCRIPTOR
- El Trabajo Fin de Grado (TFG) consistirá en la realización, presentación y defensa pública ante un tribunal constituido a tal efecto de una memoria sobre un trabajo práctico, técnico, de revisión o de investigación, en el que el alumno aplique las competencias y habilidades adquiridas a lo largo de los estudios del Grado en Veterinaria. En el caso de ser un trabajo de investigación, será una hipótesis de trabajo, que incluirá introducción, objetivos y metodología. - Será un trabajo individual, que el estudiante realizará bajo la supervisión de un máximo de 2 profesores-tutores. La naturaleza de los temas a tratar puede ser diversa, acorde a cualquiera de los perfiles profesionales de la titulación en Veterinaria, y debe permitir aplicar y evaluar las competencias y habilidades adquiridas por el alumno a lo largo de los estudios de Grado.

- El TFG deberá ser original y no podrá haber sido presentado con anterioridad en otra asignatura, titulación, así como en congresos o cursos. El incumplimiento de alguna de estas condiciones podrá derivar en las sanciones que la Universidad Complutense establezca al efecto.
- El TFG podrá realizarse, además de en la Facultad de Veterinaria, en instituciones o empresas externas, pero no ligado a la realización de las prácticas externas curriculares. Para esta modalidad será necesario contar con un responsable externo de la institución o empresa, y tener la aprobación de la Comisión.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Al matricularse: Conocimientos suficientes de las materias del Grado en Veterinaria y haber superado un 70 % de los créditos (210 créditos) para poder realizar la matrícula. **En el momento de la presentación y defensa del TFG**: Sólo se podrá realizar una vez superados todos los créditos del Grado, a excepción de los de esta materia.

OBJETIVOS
Aplicar y evaluar de forma global las competencias adquiridas durante el periodo de formación del Grado.
GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA
Competencias generales: - Ser capaz de comprender y expresarse correctamente en español y en un idioma extranjero (preferentemente inglés), mostrando dominio del lenguaje técnico de su ámbito disciplinar (CGT-1 y CGT-2). - Adquirir la capacidad de buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario (CE-A6) siendo capaz de gestionar la información como fuente de conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario herramientas básicas en informática y tecnologías de la información (CGT-3). - Demostrar habilidades de iniciación a la investigación a nivel básico (CGT-7). - Probar que se tiene dominio de la planificación y gestión del tiempo (CGT-12). - Ser capaz de aprender de forma autónoma (CGT-13). - Demostrar conocimiento para llevar a cabo el diseño y gestión de proyectos (CGT-20). - Ser capaz de analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario (CGT-10 y CE-A1). **Competencias específicas:** Las competencias específicas de esta materia pueden ser cualesquiera de las expuestas en las otras materias. Dependerán de la naturaleza del Trabajo Fin de Grado que lleve a cabo el alumno. - Identificar y plantear un problema científico, técnico, sanitario, de producción u otro, siempre en el ámbito de la Veterinaria (CE-TFG1). - Resolver con una metodología científica/tecnológica adecuada el problema planteado (CE-TFG2).

- Redactar un informe con una estructura de texto científico en el que se recoja la hipótesis de trabajo, sus objetivos, una introducción que explique el problema planteado, la metodología utilizada para resolverlo, los resultados obtenidos, una discusión que ayude a interpretar los resultados y las conclusiones derivadas del trabajo (CE-TFG3).
- Exposición pública del Trabajo de Fin de Grado (CE-TFG4).

GENERAL OBJETIVES OF THIS SUBJECT

PROGRAMA

El alumno contará con dos modalidades de organización y elección del tema objeto de su TFG:

1) Los Departamentos ofertarán temas para la realización de uno o varios TFG. Todos los Departamentos que participan en la docencia del Grado ofertarán al menos un TFG. Los alumnos solicitarán ser admitidos en un TFG de los ofertados.
2) El tema del TFG podrá ser acordado entre el profesor o profesores y el alumno, de modo que éste podrá proponer a un profesor, entre los participantes en la docencia del Grado, que sea el tutor de su TFG y de mutuo acuerdo elegir y establecer su contenido.

Los detalles sobre la asignación de temas pueden consultarse de forma concreta en el Reglamento específico del TFG en Veterinaria.

METODO DOCENTE

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

• Realización de un trabajo práctico, técnico, de revisión o de investigación.

• Elaboración y exposición pública de una memoria impresa sobre el trabajo realizado. La información detallada sobre la memoria y la exposición puede consultarse en el Reglamento del TFG en Veterinaria.

Los coordinadores de la asignatura programarán y desarrollarán seminarios de información y reuniones de seguimiento del TFG para alumnos y tutores. Estas actividades se realizaran al final del primer semestre para orientar al alumno en la elección del TFG y durante el segundo semestre.

Los profesores tutores establecerán, durante el segundo semestre, el desarrollo de distintas actividades para facilitar el desarrollo del TFG.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la presentación y defensa del Trabajo de Fin de Grado, se seguirá la normativa específica que regula dicho procedimiento aprobada por Junta de Facultad, según queda recogido en el Reglamento del TFG.

El TFG será evaluado por un Tribunal formado por 3 profesores del Grado y nombrado a tal efecto.

El tribunal evaluará:

- En la memoria del trabajo: la originalidad del proyecto, metodología, contenido, precisión de desarrollo, estructura y conclusiones.
- En la presentación oral: las competencias de comunicación y la calidad en conjunto de la exposición.

- En la defensa: las competencias de comunicación, el conocimiento del tema y la precisión de las respuestas.

La calificación final de la asignatura se hará sobre 10 puntos, de acuerdo con el siguiente porcentaje:

- 40% Calificación de la memoria.
- 30% Calificación de la exposición.
- 30% Calificación de la defensa.

La calificación del TFG se hará en función de la escala numérica de 0 a 10 con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB). En el caso de que la calificación sea la de Suspenso, el tribunal especificará al alumno si deberá presentar una versión mejorada del trabajo impreso o/y de la exposición para su defensa en la siguiente convocatoria. El Tribunal podrá proponer la calificación de Matrícula de Honor para los TFG calificados con Sobresaliente y que posean excepcional calidad, sin exceder en ningún caso el cupo establecido por la normativa vigente.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Todos los detalles sobre el procedimiento de matrícula, evaluación, asignación, propuesta de temas, etc. están fijados en el reglamento aprobado por Junta de Facultad del 14 de julio de 2014.

Los impresos requeridos para la tramitación del TFG se encontrarán disponibles para su descarga en el Campus Virtual. Una vez cumplimentados, el alumno los entregará en la Secretaría de Decanato.

En las fechas establecidas por la Comisión del TFG deberá realizar los siguientes tramites mediante la presentación de los impresos que se indican:

Preinscripción y solicitud del Tema de Trabajo Fin de Grado. En este periodo se indicará la preferencia por los temas de TFG ofertados por los Departamentos (Modalidad 1). Se realizará mediante el Impreso TFG-02. En el caso de optar por la Modalidad 2 se entregará además el Impreso TGF-01 en el que se describirá la propuesta de TFG.

Inscripción, depósito de la Memoria de TFG y Solicitud de Presentación. Se realizará mediante la tramitación del Impreso TFG-03.

REFERENCIAS

Reglamento de Trabajo Fin de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad Complutense de Madrid. http://

Documento TFG-01. Instrucciones para la Memoria de Trabajo Fin de Grado.