



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHAS DOCENTES

Primer curso

2013-2014



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013-2014

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	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,7

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	CONCEPCIÓN ROJO SALVADOR	crojosal@ucm.es
PROFESORES	BLÁNQUEZ LAYUNTA, MARÍA JOSÉ	mjblanqu@vet.ucm.es
	CONTRERAS RODRÍGUEZ, JULIO	juliovet@vet.ucm.es
	DE GASPAR Y SIMÓN, IGNACIO	idegaspar@vet.ucm.es



	GONZÁLEZ 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 SÁINZ, PILAR	pilarms@vet.ucm.es
	ROJO SALVADOR, CONCEPCIÓN	crojosal@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).

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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 morfogénesis. 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 transversal. Derivados del intestino posterior: colon transversal, 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 cava 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.



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 línea, 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 mammifères domestiques. Ecole Vétérinaire 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
GRADO EN VETERINARIA	10	2013-2014

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	---
OTROS: TUTORÍAS y EXÁMENES	0,6

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Amalia Diez Martín	adiez@ucm.es
PROFESORES	M ^a Teresa Miras-Portugal	mtmiras@vet.ucm.es
	Magdalena Torres Molina	mitorres@vet.ucm.es
	Concepción Tejero Ortego	contejor@vet.ucm.es
	Margarita Martín Fernández	margamar@vet.ucm.es

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



REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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.- Fundamentos de la información biológica. Organización génica: Genes y Cromosomas.

TEMA 5.- Replicación del DNA. Sistemas de reparación del DNA.

TEMA 6.- RNA en procariontes y eucariotes. Transcripción: Promotores y etapas de la transcripción. Inhibidores específicos.

TEMA 7.- Maduración de los RNA. Eliminación de intrones y espliceosoma. Modificaciones adicionales del mRNA eucariota.

TEMA 8.- Estructura y función de los ribosomas. Código genético. Síntesis de proteínas.

TEMA 9.- Modificaciones post-traduccionales: Plegamiento de las proteínas. Procesamiento por degradación proteolítica. Proteosoma. Procesamiento por modificación química.

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 eucariotes (I): Activación transcripcional de la cromatina. Regulación epigenética.

TEMA 12.- Regulación de la expresión génica en eucariotes (II): Regulación transcripcional. Regulación traduccional. Regulación por señales celulares.

IV.- BIOTECNOLOGÍA DE GENOMAS Y PROTEOMAS

TEMA 13.- Ingeniería de ácidos nucleicos y proteínas: Enzimología de DNA y RNA, vectores y clonación.

TEMA 14.- Aplicaciones al diagnóstico de sistemas de reconocimiento proteína-proteína, DNA-proteína, amplificación de ácidos nucleicos y secuenciación.

- SEMINARIOS



1. Enzimología: cinética e inhibición. Actividad enzimática y diagnóstico clínico.
2. Bases de datos moleculares.
3. Expresión génica: perfiles proteicos y procesos fisiológicos.
4. Terapia molecular y celular.

- PRÁCTICAS

1. Determinación de concentración de proteínas, método de Bradford.
2. Determinación de actividades enzimáticas.
3. Extracción de DNA genómico y plasmídico. Digestión con enzimas de restricción. Acción de RNasas.
4. Electroforesis en gel de DNA. Interpretación de patrones de separación de fragmentos: restricción, RFLP, Microsatélites etc.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

- CLASES MAGISTRALES

V.- MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y BIOSEÑALIZACIÓN

TEMA 15.- 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 16.- Mecanismos moleculares de la transducción de señales. Vías de transducción de señales: Señalización mediada por proteínas G. Señalización mediante receptores de superficie asociados a enzimas. Señalización por insulina, glucagón, adrenalina.

TEMA 17. Señalización celular: Señalización por factores de crecimiento (EGF y otros). Enfermedades asociadas a defectos en las vías de transducción de señales.

VI.- METABOLISMO

TEMA 18.- Anabolismo y catabolismo. Reacciones endergónicas y exergónicas. ATP y Creatina fosfato, NADH y Coenzima A. Aspectos generales del catabolismo de glúcidos. La glucólisis como prototipo de ruta metabólica.

TEMA 19.- 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 20.-Biosíntesis de Glucosa, gluconeogénesis y órganos gluconeogénicos. Regulación de la glucólisis-gluconeogénesis, aspectos diferenciales de hígado y músculo en un contexto fisiológico. Ruta de las pentosas fosfatos: poder reductor y biosíntesis.

TEMA 21.- Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal. Patologías asociadas.

TEMA 22.- Síntesis y degradación (β -oxidación) de los ácidos grasos. Formación de cuerpos cetónicos. Síntesis y degradación de triacilglicéridos en tejido adiposo.



TEMA 23.-Aspectos básicos de la biosíntesis del colesterol y su regulación. Lipoproteínas como reguladores del transporte y utilización del colesterol.

TEMA 24.- 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 25.- Aspectos metabólicos característicos de hígado, músculo esquelético y cardiaco, tejido adiposo y cerebro. Ciclo alimentación-ayuno, ejercicio reposo. Metabolismo en rumiantes.

TEMA 26.- Homeostasis de la glucosa plasmática y regulación hormonal del metabolismo (adrenalina, glucagón, insulina...). Aspectos específicos de cada tejido.

- SEMINARIOS

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

- PRÁCTICAS

1. Bioquímica analítica I. Determinación de 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.

- **Seminarios:** Clases fundamentalmente dirigidas a la resolución de problemas, y realización y discusión de supuestos teóricos, por parte del alumno.

- **Tutorías:** Dirigidas a la orientación en el aprendizaje de la materia y resolución de dudas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Clases magistrales:** 75 % de la nota final. Examen sobre los **contenidos teóricos** de la asignatura.

- **Clases prácticas:** 15 % de la nota final. Evaluación del trabajo personal del alumno y realización de un examen sobre el trabajo realizado en el laboratorio.

- **Seminarios:** 10% de la nota final. Evaluación del trabajo personal del alumno: participación en las discusiones y resolución de los casos planteados.

Para superar la asignatura, es necesario tener **aprobadas cada una de las partes** objeto de evaluación.



--

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asistencia obligatoria a las clases teóricas, seminarios, tutorías y prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Alberts, B. Biología molecular de la célula (4ª edición-2004)
- Stryer / Berg / Tymozcko, Bioquímica (6ª edición-2008),
- Devlin, T.M. Bioquímica : Libro de texto con aplicaciones clínicas (7ª edición-2011),
- Lehninger, Principios de Bioquímica (5ª edición-2009), Nelson, David L.
- Salway, J. G., Metabolism at a glance (3rd edition-2003),
- Lewin's, Genes X (2011), Jocelyn E. Krebs/ Elliott S. Goldstein/Stephen T. Kilpatrick
- Biología Molecular e ingeniería genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. Ángel Herráez. (2ª edición-2012).



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
		2013-2014

TITULO DE LA ASIGNATURA	BASES DE LA PRODUCCION ANIMAL (I): ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL, ETNOLOGÍA E HIGIENE VETERINARIA
SUBJECT	

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

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	PRODUCCION ANIMAL	
CURSO	2013-2014	
SEMESTRE/S	1º Y 2º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
<i>TEORÍA</i>	4
<i>PRÁCTICAS</i>	1,5
<i>SEMINARIOS</i>	
<i>TRABAJOS DIRIGIDOS</i>	
<i>OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...</i>	0,5

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Elisabet González De Chávarri Echaniz María Arias Alvarez	elisabet@vet.ucm.es m.arias@vet.ucm.es
PROFESORES	Blanca Mas Alvarez, Mª Jesús Alía Robledo Sara A. Lauzurica Gómez Miguel Ibáñez Talegón Elisabet Glez. Chávarri Echániz Jesús de la Fuente Vázquez Álvaro Olivares Moreno María Arias Álvarez	tianamas@vet.ucm.es mjalia@vet.ucm.es saralauz@vet.ucm.es mibanez@vet.ucm.es elisabet@vet.ucm.es jefuente@vet.ucm.es alolivares@vet.ucm.es m.arias@vet.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 fisiocootécnicas e higiosanitarias de la reproducción y cría de los animales domésticos.

REQUISITOS 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, 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. Identificación y diferenciación de las principales razas de animales domésticos. Evaluar la aptitud productiva de las diferentes razas y su potencial productivo.

GENERAL OBJECTIVES 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. Reeducción 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 fiziozotécnicos 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 fiziozotécnicos 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 fiziozotécnicos 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 de atenciones metabólicas en animales domésticos y de abasto.
2. Estudio práctico y registro experimental de los distintos comportamientos de los animales: comportamiento 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 fitozootécnicas de la producción animal

4. Identificación animal. Caracteres naturales. La reseña. Identificación por métodos artificiales. Registro animal y de las explotaciones. El papel de la identificación animal en la Trazabilidad.

Etnología

5. Morfología Externa y Zoometría: Regiones en las distintas especies domésticas. Principales medidas e 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 Behavior. 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

ETNOLOGÍA

- Aparicio G. 1974. **Exterior** de los grandes animales domésticos. Ed. Imp. Moderna, Córdoba.
- Annick, A. 1995. **Races d'hier pour l'élevage de demain**. INRA París 229 pp
- 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., Sánchez Sánchez J.M. y Gonzalo Abascal C. **2000 Manual de Etnología animal: razas de rumiantes**. Diego Marín Ed. Murcia.
- Fuentes García, F.C., Sánchez Sánchez, J.M., Gonzalo Abascal, c. **Tratado de etnología animal: razas de rumiantes y momogastricos** 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.
- Orozco Piñán, F. **Razas de gallinas españolas**. MAPA. 1989
- 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.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013-2014

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 M ^a Teresa Frejo Moya	anadon@vet.ucm.es capo@vet.ucm.es maytef@vet.ucm.es
PROFESORES	M ^a Rosa Martínez Larrañaga	mrml@vet.ucm.es
	Sebastián Sanchez-Fortun Rodríguez	fortun@vet.ucm.es
	M ^a Aranzazu Martínez Caballero	arantxam@vet.ucm.es
	M ^a 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

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

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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 zoonosológico.

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-auditorías 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

- Exámenes sobre los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas (del 65 al 75 %).
 - Evaluación del trabajo en el laboratorio, prácticas y seminarios (del 10 al 15 %)*.
 - Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios (del 5 al 10 %)*.
 - Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios (del 5 al 10 %)*.
- *Siempre y cuando se hayan aprobado los exámenes teórico y práctico.

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 65 % 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). GIBERT 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.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado de Veterinaria	2010	2013-2014

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 (23 horas)
PRÁCTICAS	0,48 (6 horas)
SEMINARIOS	0,16 (2 horas)
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,16 (2 horas)
TUTORÍAS	0,2 (3 horas)
EXÁMENES	0,2 (3 horas)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	José Antonio Ruiz Santa Quiteria	ruizsanta@vet.ucm.es
PROFESORES	Ricardo de la Fuente López	rifuentes@vet.ucm.es
	Miguel Ángel Moreno Romo	mamoreno@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
La epidemiología estudia los fenómenos de salud/enfermedad en las poblaciones y el objetivo básico de la asignatura de epidemiología 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.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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 1.- Medidas de frecuencia de enfermedad.
Seminario 2.- Estudios analíticos. Análisis crítico de publicaciones.

METODO DOCENTE

La enseñanza presencial se compone de 23 horas de clases magistrales participativas apoyadas con presentaciones, cuatro horas de seminarios y seis horas de actividades en aula de informática. Tanto en los seminarios como en las prácticas los alumnos deberán trabajar previamente los supuestos y artículos científicos suministrados a través del aula virtual. Uno de los seminarios se realizará en el formato de trabajos dirigidos por el profesorado en grupos de alumnos utilizando el Campus Virtual de la asignatura o presencialmente. Como complementos, los profesores proporcionan 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.

El examen teórico consistirá en la realización de un ejercicio escrito tipo test que constará de 50 preguntas con 4 opciones de respuesta, de las que solamente una de ellas será válida. La valoración se realizará según el criterio: 1 pregunta correcta igual a +1 punto; 3 preguntas incorrectas o en blanco igual a -1 punto o fracción correspondiente. Para aprobar el examen teórico los alumnos deberán obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. La calificación con la que los alumnos aprueben el examen teórico supondrá el 75% de 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 los seminarios y prácticas, 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 supondrá el 25% de su 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; Martínez-González, M. A.; Seguí-Gomez, M. 2004. **Epidemiología aplicada**. Ariel, Barcelona
- Rothman, K. J. 2002. **Epidemiology: an introduction**. Oxford University Press, New York



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	10	2013-2014

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	2013-2014	
SEMESTRE/S	1º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	2,54
PRÁCTICAS	1,12
SEMINARIOS	1,54
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,8

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	García Lopez de Sa, Teresa (Física)	tgarcial@vet.ucm.es
	Salazar Mendoza, M ^a Isabel (Bioestadística)	isalazar@vet.ucm.es
	Fortún García, Adelia (Física)	delifor@vet.ucm.es
PROFESORES	García Lopez de Sa, Teresa	tgarcial@vet.ucm.es
	Salazar Mendoza, M ^a 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 del 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 OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

PHYSICS: Acquisition by the student of basic knowledge of physics, both theoretical and practical, that will serve for the study of other subjects of 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. **PROBABILIDAD.** Concepto y propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de Bayes.
2. **BIOESTADÍSTICA.** Concepto de Bioestadística. Población y muestra. Variables estadísticas.



3. 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.
4. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Rectas de regresión. Coeficiente de correlación muestral. Variación explicada y no explicada. Regresión logarítmica, exponencial y potencial. Coeficiente de determinación.
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, medias y varianzas.
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: Unidades de medida, análisis dimensional y cálculo de errores.

Tutorías: Resolución de ejercicios relacionados con el programa teórico.

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 trabajo 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 seminarios y 10% asistencia, actitud y trabajos entregados por el alumno 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 80% de la nota final.
- Evaluación continua: Se valorará la participación del alumno mediante la entrega de ejercicios, la asistencia y la actitud en las distintas actividades formativas. Representará el 20% de la nota final, siempre y cuando se haya aprobado el examen final.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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.
- Martín, 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
Grado en Veterinaria	10	2013-2014

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	0.48
TRABAJOS DIRIGIDOS	0.48
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0.16

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Alicia Labadía	alabadia@vet.ucm.es
PROFESORES	Gema Silván Granado	gsilvang@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
	Alfredo González Gil	aggil@vet.ucm.es



	Rosana Picazo González	rapicazo@vet.ucm.es
	Rosa García García	rosa.garcia@vet.ucm.es
	Pedro Lorenzo González	plorenzo@vet.ucm.es
	Luis revuelta Rueda	lrevuelt@vet.ucm.es
	Pilar Millán Pastor	pmillanp@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.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Bioquímica, Biofísica, Anatomía, Histología

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 OBJECTIVES 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 information sources of the discipline.
- 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.- SINÁPSIS 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.- CONCEPTOS GENERALES SOBRE FISIOLOGÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO. 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.- FISIOLÓGÍA 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.

Tema 26.- TRANSPORTE Y UTILIZACIÓN DE LOS NUTRIENTES EN EL METABOLISMO ORGÁNICO. Los nutrientes como fuentes de energía: glucólisis y gluconeogénesis, β oxidación de ácidos grasos. Almacenamiento hepático: síntesis de glucógeno y ácidos grasos. Almacenamiento muscular: síntesis de proteína muscular y de glucógeno. Almacenamiento de triglicéridos en el tejido adiposo. Utilización de los nutrientes almacenados en los periodos digestivos e interdigestivos. Ayuno: utilización de cuerpos cetónicos como fuente de energía. Metabolismo de los rumiantes: síntesis y utilización de ácidos grasos volátiles como principal fuente de energía.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

Tema 27.- 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 28.- 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 29.- 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 30.- 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 31.- 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 32.- CIRCULACIÓN VENOSA Y FLUJO SANGUÍNEO PERIFÉRICO. Características estructurales del sistema venoso. Presión venosa y retorno venoso. Pulso venoso. Flebogamas. Distribución del flujo sanguíneo periférico. Mecanismos locales y centrales del control de flujo periférico. Autorregulación e hiperemia. Control humoral y neural.

Tema 33.- 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 34.- 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.

Tema 35.- CIRCULACIONES ESPECIALES. Circulación cutánea y regulación del flujo cutáneo. Características de la circulación pulmonar. Circulación hepática y esplénica. Circulación fetal. Consideraciones de la circulación cerebral. Circulación gastrointestinal.



SISTEMA RESPIRATORIO

Tema 36.- FISIOLÓGÍA 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 O₂.

Tema 37.- FACTORES MECÁNICOS VENTILACIÓN PULMONAR. Movimientos torácicos: ciclo respiratorio. Volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría. Distensibilidad pulmonar: propiedades estáticas y dinámicas. Surfactante alveolar.

Tema 38.- HEMODINÁMICA PULMONAR. Características de la circulación pulmonar. Curvas dinámicas presión/volumen pulmonares. Heterogeneidad Vasos sanguíneos pulmonares. Filtración capilar, edema pulmonar.

Tema 39.- ACOPLAMIENTO VENTILACIÓN/PERFUSIÓN. Distribución ventilación y circulación pulmonares. Diferencias regionales y locales. Cociente V/Q. Mecanismos de compensación desequilibrios V/Q.

Tema 40.- INTERCAMBIO GASEOSO ALVEOLAR. Bases moleculares de la difusión de gases. Concentraciones y presiones parciales de O₂ y CO₂. Factores que modifican la velocidad de difusión: factores geométricos y fisicoquímicos.

Tema 41.- TRANSPORTE DE O₂ Y CO₂. Transporte de O₂ en sangre. Curvas de disociación de hemoglobina-O₂ y factores que la modifican. Efecto de las variaciones fisiológicas de pH sanguíneo: efecto Bohr. Transporte de CO₂ en plasma y eritrocito. Efecto Haldane.

Tema 42.- 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 43.- 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 O₂ atmosférico.

SISTEMA RENAL

Tema 44.- 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 45.- 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 46.- 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 47.- 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 48.- 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 49.- 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.

Tema 50.- FISIOLÓGÍA DE LAS VÍAS URINARIAS. Estructura funcional de las vías urinarias: tracto urinario superior e inferior. Inervación. Función de los uréteres: transporte de la orina a la vejiga. Marcapasos renal y peristaltismo de la pared del uréter. Regulación nerviosa. Función de la vejiga de la orina en el almacenamiento de la orina: fase de llenado vesical y continencia urinaria. Fase de vaciamiento: el reflejo de micción.

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: Las prácticas 1, 2 y 7 se realizarán en el laboratorio y las restantes en el aula informática.

Trabajos dirigidos: Los alumnos realizarán un trabajo sobre algún tema del programa de la asignatura. Estos trabajos serán realizados en grupos de 3 a 5 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.

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 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 tema por sistema a excepción del sistema digestivo que serán 2. La calificación de las preguntas se realizará sobre 10, siendo el 5 aprobado.

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 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 LEVI.- "Fisiología". Ed. 2009
- CUNNINGHAM, JG. - "Fisiología Veterinaria". Ed. 2009.
- DUKES.- "Fisiología de los animales domésticos". Ed. 2009
- GANONG, WF. - "Fisiología médica". Ed. 2006.
- GUYTON, AC y HALL. - "Tratado de Fisiología Médica". Ed. 2012.
- KANDEL - "Principios de neurociencias". Ed. 2001.
- MARTÍN CUENCA - "Fundamentos de Fisiología". Ed. 2006
- RHOADES, R. A. Y BELL, D. R.- "Fisiología Médica: Fundamentos de Medicina Clínica". Ed. 2012
- TRESGUERRES, JAF. - "Fisiología Humana". Ed. 2007



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria		2013-2014

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	-
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	Tutorías= 0,40 Exámenes= 0,20

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Victoria López-Rodas M^a Ángeles Pérez Cabal	vlrodas@vet.ucm.es mapcabal@vet.ucm.es
PROFESORES	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
	Eduardo Costas	ecostas@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.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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 hora	Teoría de los factores polímeros: experiencias de Nilsson-Ehle. Teoría de las líneas puras: experiencias de Johannsen.
Problemas: 1 hora	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 <i>Drosophila melanogaster</i> .

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 Beadle 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 cigoto 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		2013-2014

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	Belén Sánchez Maldonado Ma Ángeles Jimenez Martínez	belenmal@vet.ucm.es mariadji@vet.ucm.es
PROFESORES	Ximena Pickering Thompson	ximena@vet.ucm.es
	Marta González Huecas	martagon@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 OBJECTIVES 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 mesenquimatosas 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, leucitopoyesis (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 cardíaco: 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 accesorias 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. Vías 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 cardíaco. 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 medios 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 una primera parte de preguntas tipo test (selección múltiple, respuesta breve, verdadero/falso, etc.), seguida de una segunda parte consistente en el desarrollo de temas.
- **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 Elsevier. 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



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	10	2013-2014

TÍTULO 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	-----
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	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	
	Luis Martínez Millán	
	José Román Elizalde Gómez	
	Luis Moreno Fernández Caparrós	

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, aminoácidos y ácidos nucleicos. Fundamentos de Zoología, Reino Animalia; Bases del comportamiento animal; Zoología de Invertebrados; Zoología de Vertebrados. Fundamentos de Botánica: Reino Protocista; Reino Fungi y Reino Plantae.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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** **Glúcidos:** Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos: influencia del enlace glicosídico en su metabolismo.
- Tema 10** **Ácidos nucleicos:** Bases nitrogenadas. Nucleótidos. Estructura del DNA. El RNA.
- Tema 11** **Lípidos:** Ácidos grasos. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos de membrana.
- Tema 12** **Aminoácidos:** Clasificación. Propiedades ácido-base. Enlace peptídico.

PROGRAMA DE ZOOLOGÍA Y BOTÁNICA

INTRODUCCIÓN

- Tema 13** **Definición de ser vivo y origen de la vida.**
Evolución.- Teorías de la evolución.
Clasificación zoológica.- Clasificación botánica.

REINO PROTOCTISTA

- Tema 14** **Reino Protoctista:** Caracteres generales.- Sistemática.
Protoctistas autótrofos I



	Dinoflagelados: Características generales e importancia veterinaria Diatomeas: Características generales e importancia veterinaria.
Tema 15	Protoctistas autótrofos II Algas pardas (Feófitas): Características y ciclo biológico.- Sistemática Protoctistas fungoides. Oomicetes: Orden Saprolegniales: Características y ciclo biológico.- Sistemática.
REINO FUNGI	
Tema 16	Reino Fungi: Características y ciclo biológico.- Sistemática División Zigomycota: Características y ciclo biológico División Ascomycota: Características y ciclo biológico División Basidiomycota: Características y ciclo biológico.
REINO ANIMAL	
Tema 17	Tipo Moluscos Sinopsis sistemática. Clase Gasterópodos: Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática.
Tema 18	Clase Bivalvos: Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática. Clase Cefalópodos: Morfología.- Anatomía interna.- Reproducción.- Sistemática.
Tema 19	Tipo Artrópodos. Caracteres generales y clasificación. Subtipo Crustáceos: Caracteres diferenciales.- Apéndices.- Anatomía interna.- Órganos de los sentidos.- Reproducción. Clase Branquiópodos, Maxilópodos y Malacostráceos.
Tema 20	Clase Insectos: Caracteres diferenciales.-Reproducción y desarrollo.- Órdenes y especies de interés veterinario.
Tema 21	Clase Arácnidos: Caracteres diferenciales.-Reproducción y desarrollo.- Órdenes y especies de interés veterinario.
Tema 22	Subtipo Vertebrados: Caracteres generales y clasificación. Clase Cefalaspídomorfos y Clase Mixines (Agnatos): Caracteres generales.- Órdenes y especies de interés veterinario Clase Condrictios: Caracteres generales.- Sistemática.- Órdenes y especies de interés veterinario
Tema 23	Clase Osteíctios: Caracteres generales.-Sistemática.- Órdenes y especies de interés veterinario



Tema 24	Clase Anfibios: Características generales.- Adaptaciones a la vida terrestre.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario. Clase Reptiles: Características generales.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario.
Tema 25	Clase Aves: Características generales.- Sistemática.- Órdenes de interés veterinario.
Tema 26	Clase Mamíferos: Características generales.- Sistemática.- Ordenes de interés veterinario.
REINO VEGETAL	
Tema 27	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 Mytilidos
- 2.- Zootomía de Helicidos y Lorigínidos.
- 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. "Química. 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



Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

FICHAS DOCENTES

Segundo curso

2013-2014



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013/2014

Título de la Asignatura	ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL
Subject	GENERAL PATHOLOGY

Código (en GEA)	803806
Carácter (Básica – Obligatoria – Optativa)	OBLIGATORIA
Duración (Anual- Semestral)	SEMESTRAL
Horas semanales	7 a 9 horas/alumno/semana

Créditos	Teóricos	2,4	Curso	Semestre	Plazas ofertadas
	Prácticos	2,4	2º	4º	
	Trabajos Tutelados	0,6	Departamento responsable		
	Exámen	0,1	Facultad		
	Tutorías	0,5	Medicina y Cirugía Animal		
			VETERINARIA		

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



	Manuel Pizarro	3736	etabaner@vet.ucm.es
	Enrique Tabanera	3862	

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 Objectives of this subject



Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

PARTE I: PATOLOGÍA CELULAR Y ALTERACIONES DEL METABOLISMO

10 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**

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

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

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

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

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

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

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

26 febrero: Tema 10.- Pigmentaciones hemoglobinógenas. **Prof. Manuel Pizarro**

27 febrero: Tema 11.- Pigmentaciones no hemoglobinógenas. Pigmentos exógenos. **Prof. Manuel Pizarro**

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

PARTE II: TRASTORNOS HEMODINÁMICOS

4 marzo: Tema 13.- Hiperemia y congestión. **Prof. Laura Peña**

5 marzo: Tema 14.- Isquemia. Edema I. **Prof. Laura Peña**

6 marzo: Tema 15.- Edema II. Hemorragia. **Prof. Laura Peña**

10 marzo: Tema 16.- Trombosis. Embolia. **Prof. Laura Peña**

11 marzo: Tema 17.- Infarto. Trastornos de la circulación linfática. Shock. **Prof. Laura Peña**



PARTE III: INFLAMACIONES E INMUNOPATOLOGÍA

- 12 marzo: Tema 18.-** Inflamación Aspectos generales. **Prof. Rosa García**
- 13 marzo: Tema 19.-** Patrones morfológicos de la inflamación. **Prof. Rosa García**
- 17 marzo: Tema 20.-** Inflamación aguda I. **Prof. Rosa García**
- 18 marzo: Tema 21.-** Inflamación aguda II. **Prof. Rosa García**
- 20 marzo: Tema 22.-** Evolución de la inflamación. Inflamación crónica **Prof. Rosa García**
- 24 marzo: Tema 23.-** Inflamación crónica: inflamaciones granulomatosas. **Prof. Rosa García**
- 25 marzo: Tema 24.-** Respuesta inflamatoria según el agente. **Prof. Rosa García**
- 26 marzo: Tema 25.-** Aspectos diferenciales de los procesos inflamatorios en aves. **Prof. Manuel Pizarro**
- 27 marzo: Tema 26.-** Procesos inflamatorios en animales exóticos. **Prof. Ma^a Ángeles Jiménez**
- 31 marzo: Tema 27.-** Regeneración, Reparación y Cicatrización. **Prof. Rosa García**
- 1 abril: Tema 28.-** Inmunopatología I. **Prof. Rosa García**
- 2 abril: Tema 29.-** Inmunopatología II. **Prof. Rosa García**

PARTE IV: ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO Y NEOPLASIAS.

- 3 abril: Tema 30.-** Malformaciones. **Prof. Laura Peña**
- 7 abril Tema 31.-** Tumores: concepto de neoplasia. Clasificaciones y nomenclatura. **Prof. Laura Peña**
- 8 abril: Tema 32.-** Características de tumores benignos y malignos. Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña**
- 9 abril: Tema 33.-** Crecimiento tumoral. **Prof. Laura Peña**
- 10 abril: Tema 34.-** Metástasis. **Prof. Laura Peña**
- 22 abril: Tema 35.-** Etiología tumoral. **Prof. Laura Peña**
- 23 abril: Tema 36.-** Evasión inmunológica de los tumores. Aspectos clínicos básicos de los tumores. **Prof. Laura Peña**
- 28 abril: Trabajos tutelados (I) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera**
- 29 abril: Trabajos tutelados (II) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera**
- 30 abril: Trabajos tutelados (III) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera**
- 5 mayo: Trabajos tutelados (IV) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera**



6 mayo: Trabajos tutelados (V) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera

7 mayo: Trabajos tutelados (VI) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera

8 mayo: Trabajos tutelados (VII) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera

12 mayo: Trabajos tutelados (VIII) realización y evaluación global de trabajos tutelados: Prof. Manuel Pizarro, Prof. Laura Peña, Prof. Rosa García, Prof. Enrique Tabanera

PROGRAMA PRÁCTICO

DOCENCIA PRÁCTICA (ver Calendario Prácticas)

Práctica 1. Presentación de la técnica de necropsia. Sistemática en la descripción de lesiones macroscópicas.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 horas), Enrique Tabanera (4), Manuel Pizarro (4 horas) Laura Peña (4 horas).

Práctica 2. Técnica de necropsia. 4 horas 10 días 20 grupos. Rosa García (20 horas), Enrique Tabanera (20), Manuel Pizarro (20 horas) Laura Peña (20 horas).

Práctica 3 -Histopatología 1. Patología celular. Adaptaciones (degeneración hidrópica, hipertrofia, atrofia, hiperplasia, metaplasia.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 4 -Histopatología 2. La necrosis y apoptosis

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 5 -Histopatología 3. Depósitos de lípidos.

2 horas 3 días 6 grupos Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 6 -Histopatología 4. Depósitos protéicos y otros depósitos.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 7 -Histopatología 5. Pigmentaciones y calcificaciones patológicas.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 8 -Histopatología 6. Trastornos hídricos-hemodinámicos I: edema, congestión y hemorragia.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 9 -Histopatología 7. Trastornos hídricos-hemodinámicos II: trombosis, embolia e infarto.



2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 10 -Histopatología 8. Inflammaciones I

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 11 -Histopatología 9. Inflammaciones II

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 12 -Histopatología 10. Inflammaciones III

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 13 -Histopatología 11. Reparación y alteraciones del crecimiento.

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 14 -Histopatología 12. Tumores

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (8 h)

Práctica 15 -Seminario 2. Sistemática en la descripción de lesiones histopatológicas 2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 horas), Enrique Tabanera (8 h), Manuel Pizarro (4 horas) Laura Peña (4 horas)

Práctica 16 -Histopatología 13. Descripción macroscópica e histológica de lesiones

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (4 h), Enrique Tabanera (8 h), Laura Peña (8 h), Manuel Pizarro (4 h)

Práctica 17 -Histopatología 15. Repaso

2 horas 3 días 6 grupos. Rosa García (8 h), Enrique Tabanera (4 h), Laura Peña (4 h), Manuel Pizarro (8 h)

Examen práctico. Descripción de una imagen macro y una imagen microscópica.

2 horas 2 días 4 grupos Rosa García (5 h), Enrique Tabanera (5 h), Laura Peña (5 h), Manuel Pizarro (5 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.

Patología macroscópica, incluyendo realización de necropsias y descripción de lesiones: 4 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.

que el horario final de la Tutoría deberá ser acordado entre el profesor y el alumno, puede encontrarse una posición 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: 18 de Junio a las 12 h (sujeto a modificaciones en la convocatoria oficial) en las aulas B1 a B4

Convocatoria extraordinaria: 12 de Septiembre a las 9 h (sujeto a modificaciones en la convocatoria oficial) en las aulas B1 a B4

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: 12 de Septiembre, tras el teórico en el Laboratorio de Histopatología

- **Otros criterios a tener en cuenta:** la asistencia a prácticas 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 17.00 a 18.00

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. 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. 2007
- **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 Livingstone. (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. 8^a Edición. Elsevier España, Barcelona.

OTROS RECURSOS

Recursos electrónicos:

- <http://cal.vet.upenn.edu/projects/pahterm2/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/virtuallslidebox> (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 Immunology and Immunopathology

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

- Nature
- Science
- Cell



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO DE VETERINARIA	10	2013-2014

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	Pilar Martínez Sainz	pilarms@vet.ucm.es
PROFESORES	M ^a José Blaquez 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
	Elisia Rodríguez Veiga	elisiars@vet.ucm.es



	Concepción Rojo Salvador	rojosalv@vet.ucm.es
	Inmaculada Santos	inmasant@ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Anatomía y Embriología de los animales domésticos

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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 endimaria.

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.- Diencefalo. Organización. Epitálamo y glándula pineal Tálamo: núcleos talámicos y principales conexiones. Subtálamo.

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

Tema 12.- Telencefalo. Corteza cerebral. Arquicortex, paleocortex, neocortex. Núcleos basales.

Tema 13.- Telencefalo. Prosencefalo basal (rinencefalo): porciones basal, septal y límbica. Esquema general del sistema límbico. Estructuras implicadas.

Tema 14.- Áreas motoras sensitivas y de asociación. Sustancia 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 espláncnicos, 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, cartilagosas, 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 (cardíaco, 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 diencefalo 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.

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 línea, 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 mammifères domestiques. Ecole Vétérinaire 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.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013-2014

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	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
COORDINADORES	Luis T. Ortiz Vera	ltortiz@vet.ucm.es
	Felipe J. Calahorra Fernández	fjcafer@vet.ucm.es
PROFESORES	Luis Ruiz Abad	luisruiz@vet.ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@vet.ucm.es
	Juan Antonio Aguado Ramo	jaquado@vet.ucm.es
	María Luisa Rodríguez Membibre	membibre@vet.ucm.es



	Antonio Castaño Martín	acastano@vet.ucm.es
	Susana Velasco Villar	susana.velasco@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

Producción y características de los alimentos vegetales para el ganado.

Dirección, administración y gestión de la empresa.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

-To supply basic knowledge about production and characteristics of plants used as feed in farm animals.
-To provide basic knowledge about agrarian business and applied knowledge about technical, economical and commercial management of agrarian and veterinary business.

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



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	10	13-14

TITULO DE LA ASIGNATURA	Fisiología Veterinaria II
SUBJECT	

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

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

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,76
PRÁCTICAS	0,96
SEMINARIOS	0,4
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,5
TUTORÍAS,	0,2
EXÁMENES...	0,18

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



--

BREVE DESCRIPTOR

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS
Bioquímica, Anatomía, 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.

-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 more hypothesis and theories.

- To use and evaluate information sources of the discipline.

-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

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, tirotrona 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 paratiroides. 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.

Tema 15.- Control endocrino de la foliculogénesis. Pubertad.

Tema 16.- Ciclo reproductores de la hembras de los mamíferos. Origen periodicidad y factores reguladores del ciclo estral.

Tema 17.- Ondas de crecimiento folicular. Atresia. Ovulación. Luteogénesis, luteolisis.

Tema 18. Fisiología del oviducto. Transporte y maduración de gametos. Capacitación



y reacción acrosómica del espermatozoide. Fecundación.

Tema 19.- 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 20.- Fisiología uterina: Formación del blastocisto. Comunicación embrio-maternal. Secreción hormonal.

Tema 21.- Gestación: Formación de la placenta en las distintas especies. Endocrinología de la secreción de hormonas durante la gestación.

Tema 22. Diagnósticos de gestación en las hembras domésticas. Regulación celular de la secreción de prostaglandinas en las células endometriales.

Tema 23.- Fisiología del parto. Mecanismos fetales, mecanismos maternos. Oxitocina. Etapas del parto. Adaptaciones perinatales. Puerperio.

Tema 24.- Fisiología de la lactación. Lactogénesis. Secreción láctea, eyección de leche.

Tema 25.- 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 26 -Organización funcional del sistema nervioso. Constituyentes celulares. Sistemas funcionales. Principios de organización del sistema nervioso

Tema 27 -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 28- 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 29-Sistema dual de transmisión de la sensibilidad somatovisceral. Diferencias funcionales. Corteza sensorial somática.

Tema 30 -Fisiología del dolor. Modalidades del dolor. Dolor somático y visceral. Modulación central y periférica del dolor: opioides endógenos.

Tema 31 -Fisiología de la visión I. Ojo: formación de imágenes y óptica de la visión.



Campo visual. Fototransducción. Procesamiento retiniano de la información visual.

Tema 32 -Fisiología de la visión II. Vías aferentes a la corteza y núcleos de relevo. Papel del tálamo. Procesamiento de la información visual en la corteza. Visión de forma y movimiento. Visión estereoscópica y del color.

Tema 33 -Fisiología de la audición. Conducción del sonido. Órgano de Corti: Fonotransducción.

Tema 34 -Fisiología de la audición II. Vías y procesamiento central de la información auditiva. Localización espacial del sonido.

Tema 35 -Sentidos químicos: Gusto y olfato. Receptores. Vías y procesamiento de la información gustativa y olfativa.

Sistema Nervioso Motor

Tema 36 -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 37 -Funciones motoras del tronco del encéfalo. Vías motoras descendentes. Núcleos motores del tronco del encéfalo. Reflejos posturales. Control de la locomoción.

Tema 38 -Fisiología del sistema vestibular. Células receptoras. Órganos otolíticos y canales semicirculares. Conexiones aferentes.

Tema 39 -Movimiento voluntario. Corteza motora primaria y áreas de asociación. Tractos corticoespinales. Programa motor central.

Tema 40 -Fisiología del cerebelo. Circuito cerebeloso cortical. Circuito primario en núcleos profundos.

Tema 41 -Divisiones funcionales del cerebelo. Modulación del movimiento: cerebelo y aprendizaje motor.

Tema 42 -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 43 -Activación del cerebro. Sistema activador reticular. Electroencefalograma (EEG). Sueño y vigilia. Regulación del sueño.

Tema 44 -Bases neurofisiológicas de la conducta. Sistema límbico e hipotálamo.



Formas de comportamiento. Aprendizaje y memoria: Plasticidad neuronal.

Tema 45 -Circulación cerebral. Barrera hematoencefálica. Líquido cefalorraquídeo

Respuestas integradas y adaptativas.

Tema 46.- Fisiología del ejercicio I.

Tema 47.- Fisiología del ejercicio II.

Tema 48.- Fisiología del estrés I.

Tema 49.- Cronofisiología.

Tema 50.- Termoregulación.

Seminarios

- 1- Sistema endocrino
2. Sistema Reproductor
3. Sistema nervioso Sensorial
4. Sistema nervioso motor
5. Respuestas integradas y adaptativas.

Prácticas

- F1.- Metabolismo
- F2.- Citología vaginal en las distintas fases del ciclo estral.
- F3.- Sistema Nervioso Sensorial
- F4.- Reflejos medulares
- F5.- Electroencefalograma
- F6.- Fisiología del ejercicio



METODO DOCENTE

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

Seminarios: Se realizarán 5 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: Las prácticas F1 se realizará en el laboratorio III de la facultad, 2 se realizarán en el laboratorio del departamento y las restantes en el aula informática.

Trabajos dirigidos: Los alumnos realizarán un trabajo sobre algún tema del programa de la asignatura. Estos trabajos serán realizados en grupos de 3 a 5 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.

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 y realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y un examen práctico.

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. Examen durará 1h y 45 min.

7 temas cortos:

- dos del S. Endocrino,
- dos del Sistema Reproductor,
- 2 del Sistema Nervioso (una del sensorial y otra del motor)

- y 1 de las 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 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.

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

-CUNNINGHAM, JG. - "Fisiología Veterinaria". Ed. 2009.

-DUKES.- "Fisiología de los animales domésticos". Ed. 2009



- GUYTON, AC y HALL. - "Tratado de Fisiología Médica". Ed. 2012.
- KANDEL - "Principios de neurociencias". Ed. 2001.
- ILLERA MARTIN M y otros- "Reproducción de los animales domésticos". Ed. 1994
- KNOBIL and NEILL ´S. "Physiology of Reproduction". Ed. 2006



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria		2013-2014

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	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	Tutorías= 0,3 Exámenes= 0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es
PROFESORES	Javier Cañón Ferreras	jcanon@vet.ucm.es
	Isabel Cervantes Navarro	icervantes@vet.ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@vet.ucm.es
	Juan Pablo Gutiérrez García	gutgar@vet.ucm.es
	M ^a 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.



REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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.

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.

CLASES DE PROBLEMAS

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.

GENETICA CUANTITATIVA (4 horas)

- 2 horas se utilizarán como actualización de estadística, poniendo especial énfasis en los modelos lineales de regresión y análisis de la varianza
- 2 horas se dedicarán a realizar problemas de estimación del parámetros genéticos

VALORACION GENETICA DE REPRODUCTORES (6 horas) Aula de Informática

- 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	2013-2014

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	3º-4º	
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
	Asensio Alonso, Jesús	jesus.asensio@madrid.org
	Blanco Gutiérrez, M ^a del Mar	mdblanco@ucm.es
	Cutuli de Simón, M ^a Teresa	mtcutuli@ucm.es
	Domínguez Bernal, Gustavo	gdbernal@ucm.es
	Domínguez Rodríguez, Lucas	lucasdo@visavet.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 M ^a	amateos@ucm.es
	Moreno Romo, Miguel Angel	mamoreno@ucm.es
	Sánchez-Vizcaino, 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. Iniciaré esta parte con los distintos componentes del sistema inmune y la forma en que se regulan. A continuación se estudiarán las técnicas inmunológicas, de gran importancia en la Licenciatura veterinaria por ser la base del diagnóstico de muchas enfermedades. Las alteraciones del sistema inmune también tienen cabida en el programa, para finalizar con los mecanismos defensivos que el sistema inmune otorga, tanto en relación con la inmunidad natural como con la artificial.

En la parte de Bacteriología se encuadran las características básicas de las bacterias. Sus métodos de estudio, y una parte de gran importancia para nuestros futuros licenciados, cual es 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. El tercer grupo de microorganismo estudiado, los virus, seguirán el esquema de clasificación del Comité internacional 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 3 lecciones dedicadas a la Microbiología Clínica, como resumen de lo abordado en lecciones anteriores y con una clara aplicación práctica veterinaria.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Adquisición de conocimientos básicos 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. 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 OBJECTIVES 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 the student to the basic principles of the immune response, its significance and practical application in veterinary medicine, including the main immunological diagnostic techniques, the bases of regulation of the immune system, the response to different pathogens and immunization systems. The practical program aims to achieve knowledge and skills for executing and interpreting different microbiological and immunological techniques, studying their applications in the veterinary fields, as well as the analysis, interpretation and solution of several practical problems.

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 inmune 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. Anticuerpos monoclonales y sus aplicaciones.
 16. **Técnicas inmunológicas II.** Reacciones primarias: Inmunofluorescencia. Radioinmunoanálisis. Enzimoimmunoanálisis. Seroperfiles y su aplicación en veterinaria. *Western blot*. Inmunomigración. Inmunohistoquímica. Reacciones secundarias. Precipitación. Inmunodifusión. Aglutinación. Inhibición de la hemaglutinación. Fijación del complemento. Neutralización y seroneutralización.
 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 delección, 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 físico-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 *Bruceella*. Género *Anaplasma*. **β - Proteobacteria:** Género *Bordetella*. Género *Burkholderia*
52. **γ -Proteobacterias:** Género *Coxiella*. Orden *Enterobacteriales*: Género *Escherichia*. Género *Shigella*. Género *Salmonella*. Género *Klebsiella*. Género *Proteus*. Género *Enterobacter* (yo lo



- quitaría, el género que nos interesaba ahora es *Klebsiella*). 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. **e-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 espongiiformes transmisibles.

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. Procesamiento 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 métodos 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 donde se programa la realización de actividades que permiten, de forma individual, desarrollar habilidades, actitudes y conocimientos aplicativos de carácter profesional. Igualmente en ellas, 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 de forma física 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 virtualizada 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.

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

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). *Introducción a la Inmunología Veterinaria* (8ª ed.). Ed. Elsevier. Madrid.

Virología

Murphy F.A.; Gibbs E.P.J.; Horzinek M.J.; Studdert M. J. (1999) *Veterinary 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.

Páginas web de interés

Goldsby, R. A., Kindt, T. J., Osborne, B. A. y Kuby, J. (2004) 5 a ed.
<http://bcs.whfreeman.com/immunology5e/>

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/>

Varios. *Microbiology and Immunology on-line* <http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm>

Veterinary Immunology and Immunopathology.
http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/503319/description#description

<http://virologia.ua.es>

<http://www.microbes.info>

<http://www.textbookofbacteriology.net>

<http://microbioun.blogspot.com.es/>

<http://blogs.elpais.com/microbichitos/>



CD-ROM

- Esperanza Gómez-Lucía, Alicia Gibello, M^a 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.
- M^a del Mar Blanco, M^a Teresa Cutuli, Ana Doménech, Gustavo Domínguez, Alicia Gibello y Esperanza Gómez-Lucía. "Inmunotrivial". 2009
- M^a del Mar Blanco, M^a Teresa Cutuli, Ana Doménech, Gustavo Domínguez, Alicia Gibello y Esperanza Gómez-Lucía. "Inmunotrivial Avanzado". 2010
- Jose Luis Blanco, Jose Antonio García, Marta Eulalia García. Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos a partir de fauna salvaje. Editorial Complutense, Madrid (España). 2011
- Esperanza Gómez-Lucía, Laura Benítez, Ana Doménech, M^a del Mar Blanco, M^a Teresa Cutuli, Antonio Talavera, Ricardo Flores, Josep Quer, Javier Romero, Juan García-Costa "Virópolis". Editorial Complutense. 2013.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	2010	2013-2014

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
TEORÍA	2,8
PRÁCTICAS	1,7
SEMINARIOS	0,2
TRABAJOS DIRIGIDOS	
TUTORÍAS,	0,2
EXÁMENES...	0,1

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Ignacio Ferre Pérez	iferrepe@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
	Teresa Gómez Muñoz Esther Collantes Fernández Lucía de Juan Ferré	mariateresa.gomez.muñoz@pdi.ucm.es esthercf@ucm.es dejuan@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.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

Knowledge on parasitism as biological association, parasite-host-environment relationship and morphology, biology, physiology and ecology of parasite species infecting domesticated animals, 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. Sarcocystidina: 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*. *Diectophyma*.

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: Cyclorhapha. 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 Nematelminthes. 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. REPASO

PROGRAMA DE SEMINARIOS

DESARROLLO GENERAL: Sesiones representativas de los distintos grupos parasitarios.

SEMINARIO I GENERALIDADES

SEMINARIO II PROTOZOOS

SEMINARIO III PLATELMINTOS

SEMINARIO IV NEMATODOS I

SEMINARIO V NEMATODOS II

SEMINARIO VI ARTRÓPODOS

METODO DOCENTE

Clase magistral, seminarios y prácticas de laboratorio. 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. La evaluación continua consistirá en la realización de dos exámenes tipo test liberatorios a lo largo del curso. Los exámenes incluirán la realización de preguntas tipo test y de desarrollo. Los contenidos teóricos suponen un porcentaje de 80% de la nota final. 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 tanto los contenidos prácticos como los teóricos. 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 Parasitology. Ed. Caister Academic Press; 2011
- Garijo Toledo, M., Ortega Porcel, J., Cardés 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. Birkhäuser 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.
- Urquhart, 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://cal.vet.upenn.edu/merial.html>

Universidad de Oklahoma: <http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm>

Citeline Internet Research Software: <http://www.soton.ac.uk/~ceb/>

Queensland University of Technology <http://www.lofe.sci.qut.edu.au/LIFESCI/darben/paramast.htm>

Carlo de Negri Foundation <http://www.cdfound.to.it/html/atlas.htm#atlas>

Chiang Mai University <http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/official/image.htm>

University of Sao Paulo <http://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>



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	2010	2013-2014

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	PATOLOGÍA GENERAL
SUBJECT	<i>Nosology and Physiopathology</i>

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...	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	M ^a Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
PROFESORES	Sonsoles Martín Iniesta	sonsolmi@vet.ucm.es
	M ^a Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Francisco Mazzucchelli	brucela@vet.ucm.es
	Paloma Forés Yackson	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
	M ^a Angeles Ruiz de León	maruiz@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa	alejandrav@vet.ucm.es
	Fátima Cruz López	fatima.cruz@pdi.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.

REQUISITOS 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 adquiriera 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 OBJECTIVES 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 a hemogram, a basic clinical chemistry profile and a urianalysis.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO



NOSOLOGÍA

TEMA 1.-Concepto de Patología General. Descripción de la enfermedad

FISIOPATOLOGÍA

FISIOPATOLOGÍA DEL METABOLISMO 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.- Fisiopatología 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 ponen 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. Fisiopatología 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 diarreico. Síndrome de malabsorción 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.

FISIOPATOLOGÍA 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

FISISOPATOLOGÍA

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 realizarán 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, Elsevier, 2007.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7ª ed. St Louis, MO, Elsevier, 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 Elsevier, 2009.

PÉREZ ARELLANO, J.I.: Sisinio De Castro. Manual de Patología General. Barcelona, Masson, 2006.

ROBINSON, W.F.; HUXTABLE, C.R.: Principios de Clinicopatología Médico Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 1988.

SPORRI, J.; STUNZI, S.: Fisiopatología Veterinaria. Zaragoza, Acribia, 1976.



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.

Nota: En el cuaderno de prácticas de la asignatura aparece una bibliografía extensa del contenido de la docencia práctica.



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria	Grado	2013/2014

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	2,7
SEMINARIOS	0,3
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,3
TUTORÍAS,	0,3
EXÁMENES...	0,3

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Mercedes García-Sancho Téllez	mercgarc@vet.ucm.es
	Alejandra Villaescusa Fernández	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
	M ^a Luisa Fermín Rodríguez	mfermin@vet.ucm.es
	Paloma Fores Jackson	pfores@vet.ucm.es
	Mercedes García-Sancho Téllez	mercgarc@vet.ucm.es
	José Luis González Arribas	jlgonz@vet.ucm.es
	Elisa González Alonso-Alegre	elisag@vet.ucm.es
	Juan Vicente González Martín	juanvi@vet.ucm.es
	Francisco Mazzucchelli Jiménez	brucela@vet.ucm.es
	Juan Rodríguez Sánchez	juanrodriguez@vet.ucm.es
Jesús Rodríguez Quirós	jrquiros@vet.ucm.es	



	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.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos en Anatomía y Fisiología Veterinaria.

No excluyente, pero si 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.



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).

1. Manejo y exploración del cerdo
2. Manejo y exploración de fauna silvestre/animales de zoo
3. Supuestos prácticos en pequeños animales
4. Supuestos prácticos en équidos
5. Supuestos prácticos en bóvidos

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 (12 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: 1,5 h.

Práctica 4 - Exploración del aparato circulatorio: 1,5 h.

Práctica 5 – Exploración del aparato digestivo: 1,5 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: 1,5 h.



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 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. En el caso de los 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 (1,5h presenciales).

Docencia práctica: Mediante las prácticas (38,5h 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 10-20 alumnos. Es importante tener en cuenta que esta asignatura es conceptualmente teórico-práctica, siendo obligatoria la asistencia a todas las prácticas.

Se valorará la posibilidad de que algunos alumnos actúen como monitores del resto de sus compañeros. Para ello, antes de comenzar la práctica, el profesor explicará el contenido de la misma a los "alumnos monitores", tantos como grupos de prácticas existan. Posteriormente, cada uno de estos alumnos, ayudará a la realización de la práctica por sus compañeros, bajo la supervisión del profesor.

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 de 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 cuatro 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 cuatro 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. Se tendrá en cuenta en este punto el papel de los "alumnos monitores" en el caso de que los hubiera.

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.



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHAS DOCENTES

Tercer curso

2013-2014



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria		2013-2014

TITULO DE LA ASIGNATURA	Cría y Producción Animal I
SUBJECT	Breeding and Animal Science

CODIGO GEA	
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
COORDINADOR/ES	Blanca Mas Álvarez Ana Rey Muñoz	tianamas@ucm.es anarey@ucm.es
PROFESORES	Mª Jesús Alía Robledo	mjalia@vet.ucm.es
	Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@ucm.es
	Álvaro Olivares Moreno	alolivares@ucm.es
	Elisabet Glez. de Chavarri Echániz	elisabet@ucm.es
	Miguel Ibáñez Talegón	mibanez@ucm.es
	María Arias Álvarez	m.arias@ucm.es



	Clemente López Bote	clemente@ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@ucm.es
	Roberto Elices Mínguez	elices@ucm.es
	Agustín Viveros Montoro	viverosa@ucm.es
	Luis Ruíz Abad	luisruiz@ucm.es
	Felipe Calahorra Fernández	fejcafer@ucm.es
	M ^a Luisa Rdguez. Membibre	membibre@ucm.es
	Almudena Rebolé Garrigós	arebole@ucm.es
	Luis Ortiz Vera	ltortiz@ucm.es
	Antonio Castaño Martín	acastano@ucm.es
	Susana Dunner Boxberger	dunner@ucm.es
	Oscar Cortés Gardyn	ocortes@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.

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 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 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 Porcino, aves, conejos y acuicultura, así como de perros.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To provide students with the knowledge and skills needed to organize and develop the practical farming of animals of productive interest, in each case using the proper techniques and hygiene required. Knowledge of techniques and animal husbandry methods appropriate to each species and type of animal product and ability to apply previous knowledge of ethology, ethnology, genetics and physiology of animals in order to achieve maximum efficiency in the operation of livestock, safeguarding their welfare and environmental conservation. Capacity development of various production systems considering the necessary hygiene and animal health, as well as respecting the rules and laws that will know through this and other disciplines. Knowledge and application of concepts and production factors that determine the profitability and sustainability of animal production. Knowledge of quality analysis systems of animal origin products. To train students in the interpretation and application of genetic concerning productive genes responsible for hereditary diseases or to improve breeding programs. Rationing and feeding of pigs, poultry, laying hens, rabbits and aquatic cultured species, as well as dogs.

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 porcina. 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.- producción de carne: fases de crecimiento y cebo.- Factores que influyen en la producción de carne.- Sistemas semiintensivos. 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. Alojamiento e instalaciones. Opciones de mejora.
9. Alojamiento e instalaciones para reproductores.- Verracos.-Cerdas en fases de cubrición y gestación.- Fases de parto y lactación.- Alojamiento e instalaciones para sistemas extensivos.- Planificación, organización y diseño.
10. Alojamiento 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. Alojamiento. Pautas de manejo en la fase de puesta. Manejo de machos. Alojamiento 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, alojamiento 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. Alojamiento 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. Alojamiento 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. Alojamiento e instalaciones para cunicultura.- Características generales de los alojamientos.- Alojamiento e instalaciones para reproductores.- Planificación, organización y diseño de la explotación cunícola. Alojamiento 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 fitozootécnicas 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 arcoiris.
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. Porcino (I). Genes asociados a caracteres de interés económico y a patologías hereditarias.
37. Porcino (II). Genética de los caracteres de producción carnífera y programas de mejora en porcino.
38. Canino (I). El Proyecto Genoma canino - Identificación de caracteres de interés en la especie canina.
39. Canino (I). 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. Manejo y alimentación del verraco. Factores que afectan a la fertilidad. Alimentación durante la cría y recría de futuros reproductores.
43. Necesidades del lechón durante la lactación. Prácticas de manejo y alimentación. Problemática asociada al destete. Crecimiento y cebo en ganado porcino. Crecimiento y consumo de alimentos. Necesidades nutritivas y diseños de programas de alimentación. Elección del momento de sacrificio.
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. Programa de alimentación en una explotación intensiva de cerdo ibérico. 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. Estimación de las necesidades según objetivos productivos. Principales restricciones a la formulación.



Alimentación de las gallinas ponedoras en la fase de puesta. Estimación de las necesidades según objetivos productivos. Principales restricciones a la formulación. Formulación de raciones. Planificación de la alimentación. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos.

46. Alimentación del pollo de carne. Características de las raciones para broilers. Estimación de las necesidades. Principales restricciones a la formulación. Formulación de raciones. Planificación de la alimentación. Prevención de enfermedades metabólicas en el pollo: descripción y control. Producción de pollos de calidad. Alimentación de otras aves de interés.
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. Planificación de la alimentación. Principales materias primas y restricciones a la formulación. Formulación de raciones. 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. Materias primas y criterios de formulación. Diseño de programas de alimentación. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos. Alimentación de perros y gatos geriátricos.
49. Principales características digestivas y metabólicas de salmónidos. Criterios de formulación. Alimentación para alevines, pre-engorde y engorde. Alimentación de peces de agua salada. Peculiaridades de la alimentación y manejo de la alimentación relacionado con la misma. 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. Alojamiento 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. Alojamiento, diseño y producción para avicultura de puesta (1,5 h)
5. Alojamiento, diseño y producción para avicultura de carne (1,5 h)
6. Producciones avícolas alternativas (1,5 h)
7. Planificación y organización de una granja de conejos (1,5 h)
8. Alojamiento y diseño de instalaciones para especies acuícolas (1 h)
9. Técnicas para el manejo de perros (2 h)
10. Apicultura: Características y pautas de manejo de la producción de abejas (2 h)

B. BLOQUE DE MEJORA GENÉTICA (2 horas)



11. Mejora de la producción de abejas – Resistencia a patologías. (1 h)
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 DBO₅ en purines y gallinaza (1 h)

D. BLOQUE DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN (5 horas)

14. Formulación práctica de raciones. (1h)
Racionamiento de ganado porcino (4h)

METODO DOCENTE

Clases teóricas: exposición de contenidos principales.

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 contacto 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 las 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 de prácticas representará un 10% de la calificación global.

La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos, y el trabajo personal, las actividades dirigidas y la participación activa en actividades en su caso.

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 el cuaderno de prácticas sólo se aplica en el curso en que éste haya sido redactado y entregado.

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 la coordinadora para solicitar permutas de turno de prácticas, tutorías o cualquier revisión de exámenes escritos y cuadernos 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

BLANCO CACHAFEIRO, C. La trucha: cría industrial. Mundi-Prensa, 1984

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 porcicultura. 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

MAS, B., TIANA, J.A. Acuicultura marina. MAPA, 1991

NORTH, M.O., BELL, D.D. Commercial chicken production manual. Chapman & Hall, 1990

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.

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 Aontario.

WHITTEMORE, C.T. (1996) Ciencia y práctica de la producción porcina. Ed Acribia. Zaragoza



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria		2013-14

TITULO DE LA ASIGNATURA	Cría y Producción Animal II
SUBJECT	Breeding and Animal Science II

CODIGO GEA	
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 Oscar Cortes Gardyn	jefuente@vet.ucm.es ocortes@vet.ucm.es
PROFESORES	Bloque Producción Animal	
	Blanca Mas Álvarez	tianamas@vet.ucm.es
	Mª Jesús Alía Robledo	mjalía@vet.ucm.es
	Miguel Ibáñez Talegón	mibanez@vet.ucm.es
	Elisabet González de Chavarri	elisabet@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	



	<u>Bloque Nutrición y Alimentación</u>	
	Teresa Castro Madrigal	tcastro@vet.ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@pdi.ucm.es
	Agustín Viveros Montoro	viverosa@vet.ucm.es
	<u>Bloque Agronomía-Economía</u>	
	Juan Antonio Aguado Ramo	jaaguado@vet.ucm.es
	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 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

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 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. Lograr que el alumno sea capaz de diseñar un programa de mejora genética. Racionamiento y alimentación del ganado vacuno, ovino, caprino y especies cinegéticas



GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To provide students with the knowledge and skills needed to organize and develop the practical farming of animals of productive interest, in each case using the proper techniques and hygiene required. Knowledge of techniques and animal husbandry methods appropriate to each species and type of animal product and ability to apply previous knowledge of ethology, ethnology, genetics and physiology of animals in order to achieve maximum efficiency in the operation of livestock, safeguarding their welfare and environmental conservation. Capacity development of various production systems considering the necessary hygiene and animal health, as well as respecting the rules and laws that will know through this and other disciplines. Knowledge and application of concepts and production factors that determine the profitability and sustainability of animal production. Knowledge of quality analysis systems of animal origin products. To enable the students to be able to design a breeding program. Rationing and feeding 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)

1.- 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. Sistema NRC.
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 parto e inicio de lactación. Alimentación de las novillas y corderas. Patologías de origen nutritivo más frecuentes en rumiantes lecheros.
39. Alimentación del ganado vacuno destinado a la producción de carne. lactancia artificial Densidad nutritiva de la ración. Materias primas empleadas en la alimentación del ganado vacuno destinado a la producción de carne. Alimentación de la vaca nodriza. El cebo de terneros. 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. (1,5 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. (2 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.

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 contacto 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 las 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 de prácticas representará un 10% de la calificación global.

La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, los exámenes escritos, y el trabajo personal, las actividades dirigidas y la participación activa 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 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 la coordinadora para solicitar permutas de turno de prácticas, tutorías o cualquier revisión de exámenes escritos y cuadernos 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 tabloneros 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. ETSIA 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 Research 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	2013-2014

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	0,9
SEMINARIOS	0,9
TRABAJOS DIRIGIDOS	0,7
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,2

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Antonio Rodríguez Artalejo Manuel Ignacio San Andrés Larrea Fernando González Gómez	antonio.artalejo@vet.ucm.es misanand@vet.ucm.es fegonzal@vet.ucm.es
PROFESORES	M ^a Victoria Barahona Gomariz	vbg@vet.ucm.es
	José Julio De Lucas Burneo	delucas@vet.ucm.es
	Teresa Encinas Cerezo	tencinas@vet.ucm.es
	Juan Antonio Gilabert Santos	jagilabe@vet.ucm.es



	Luis Alcides Olivos Oré	olivos@vet.ucm.es
	Casilda Rodríguez Fernández	rodfermc@vet.ucm.es
	José M ^a Ros Rodríguez	misanand@vet.ucm.es
	M ^a Dolores San Andrés Larrea	marilolo@vet.ucm.es
	Jesús Sánchez Nogueiro	nogueiro@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.

REQUISITOS 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 socio-sanitarias 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 OBJECTIVES 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 scientific 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

Principios generales de utilización de los fármacos con actividad sobre el SNC: Antidepresivos, tranquilizantes y anestésicos inhalatorios e inyectables

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

Farmacoterapéutica de la úlcera péptica. Uso racional de los fármacos eméticos y antieméticos. Farmacoterapéutica de la alteraciones de la motilidad gastrointestinal (esofágica, gastroduodenal e intestinal).

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

Objetivos de los tratamientos farmacológicos. Fármacos de uso más frecuente. Conocimientos y precauciones para su uso racional y administración.

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

I. PRÁCTICAS

1. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS
2. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS
3. FARMACOTERAPIA DE LA INFLAMACIÓN
4. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO
5. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO
6. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR
7. CONTROL FARMACOLÓGICO DE LA FUNCIÓN REPRODUCTORA

II. SEMINARIOS

1. PRESCRIPCIÓN, RECETA VETERINARIA Y UTILIZACIÓN DEL VADEMÉCUM
2. MONITORIZACIÓN TERAPÉUTICA DE FÁRMACOS



3. MODELIZACIÓN PK/PD
4. ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS ANESTÉSICOS Y FARMACOTERAPIA DE LAS ALTERACIONES DEL COMPORTAMIENTO
5. FARMACOTERAPIA DEL DOLOR
6. FARMACOTERAPIA DE LAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO
7. FARMACOVIGILANCIA: EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS MEDICAMENTOS

III. TRABAJOS DIRIGIDOS

1. DISCUSIÓN DE CASOS FARMACOLÓGICO-CLÍNICOS Y FARMACOTERAPÉUTICOS

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. Churchill 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. 5^a 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. 18^a 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. 6^a 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	2013-2014

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 José M ^a Ros Rodríguez Luis Alcides Olivos Oré	antonio.artalejo@vet.ucm.es josmaros@vet.ucm.es olivos@vet.ucm.es
PROFESORES	M ^a Victoria Barahona Gomariz	vbg@vet.ucm.es
	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



	Casilda Rodríguez Fernández	rodfermc@vet.ucm.es
	Manuel Ignacio San Andrés Larrea	misanand@vet.ucm.es
	M ^a Dolores San Andrés Larrea	marilolo@vet.ucm.es
	Jesús Sánchez Nogueiro	nogueiro@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.

REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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

I. 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

II. SEMINARIOS

1. FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO I
2. FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO II
3. FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR I
4. FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR II

III. TRABAJOS DIRIGIDOS

1. SEMINARIOS MONOGRÁFICOS
2. EJERCICIOS DE REFUERZO DEL APRENDIZAJE SOBRE LAS 11 SECCIONES DEL PROGRAMA TEÓRICO



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. 2^a ed. Elsevier. 2001.
- Flórez, J.; Armijo, J.A., Mediavilla, A. Farmacología humana. 5^a ed. Masson-Salvat. 2008.
- 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. 18^a ed. Editorial Médica Panamericana. 2008.
- Lüllmann, H., Mohr, K. Hein, L. Farmacología. Texto y Atlas. 6^a ed. Panamericana. 2010.
- Manual Merck de Veterinaria. 6^a ed. Merck & Co, Inc. Centrum. 2007.
- Mycet, M., Harvey, R., Champe, P. Farmacología. 2^a 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. 3^a ed. McGraw-Hill-Interamericana. 2006.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Veterinaria	2010	2013-2014

TITULO DE LA ASIGNATURA	NUTRICIÓN ANIMAL VETERINARIA
SUBJECT	Veterinary Animal Nutrition

CODIGO GEA	803811
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Obligatoria
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

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

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4
PRÁCTICAS	0,4
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,6

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Agustín Viveros Montoro	viverosa@vet.ucm.es
PROFESORES	Clemente López Bote	clemente@vet.ucm.es
	Teresa Castro Madrigal	tcastro@vet.ucm.es
	Ana Isabel Rey Muñoz	anarey@vet.ucm.es
	Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@pdi.ucm.es
	Roberto Elices Mínguez	elices@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Adquisición de conocimientos básicos de valoración nutritiva, bromatología zootécnica, necesidades nutritivas y de racionamiento animal.



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos de Anatomía, Bioquímica, Fisiología, Estadística y Bases de la Producción Animal.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Valoración de las necesidades nutritivas de los animales con interés veterinario según sus procesos digestivos y metabólicos. Conocimiento de materias primas y micro-ingredientes que se utilizan para la alimentación animal, valoración nutritiva de los mismos y establecimiento de los principios de la formulación.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

To study the needs nutritive of the animals regarding digestive and metabolic process. To study of raw materials and micro ingredients in animal feeding as well as their nutritive value. To establish the principles of the formulation.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

INTRODUCCIÓN

Tema 1. La Ciencia de la Alimentación Animal. Concepto y evolución de la alimentación animal. La alimentación animal en España. La alimentación animal en el contexto del Grado en Veterinaria.

ANÁLISIS, DIGESTIÓN Y VALORACIÓN NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

Tema 2. Digestión de los alimentos: factores físicos, químicos, enzimáticos y microbianos involucrados en el proceso de digestión Estrategia digestiva comparada.

Digestión y metabolismo de los carbohidratos, Tipos de carbohidratos: composición, estructura y solubilidad. Digestión y utilización metabólica de carbohidratos glicémicos: necesidades de glucosa, génesis de ATP o acumulación de reservas. Importancia de la velocidad de digestión: el síndrome metabólico. Factores de variación. Fermentación de carbohidratos. Tipos de fermentación y velocidad. Desviaciones y su prevención mediante la alimentación. Absorción y utilización metabólica de los ácidos grasos volátiles. Digestión fermentativa en el intestino delgado, intestino grueso y rumen. Fibra insoluble y fibra soluble. Factores de variación. Valores aproximados de concentración de carbohidratos glicémicos, amiláceos y de fibra en piensos compuestos por especies.

Tema 3. Digestión y metabolismo de proteínas. Tipos de proteínas: composición y estructura. Digestión enzimática de proteínas. Factores de variación. Digestión de proteína en el intestino grueso. Digestión de proteína en el rumen. Absorción y metabolismo de aminoácidos y otros productos de digestión de la proteína. Aminoácidos glucogénicos y funcionales. Valores



aproximados de concentración de proteína en piensos compuestos por especies.

Tema 4 Importancia de las grasas en Alimentación Animal. Tipos de grasas. Digestión de grasas: emulsión, hidrólisis, formación de micelas y absorción de lípidos. Particularidades de la digestión de grasas en rumiantes. Factores de variación de la utilización digestiva de lípidos. Utilización metabólica de lípidos: reserva energética, lípidos estructurales, ácidos grasos esenciales y funcionales. Acumulación de lípidos y su importancia en los alimentos de origen animal. Absorción y metabolismo de otras sustancias liposolubles. Factores de variación. Valores aproximados de concentración grasas y ácidos grasos esenciales en piensos por especies.

Tema 5. Digestibilidad de los alimentos. Métodos empleados para la determinación de la digestibilidad. Validez de los coeficientes de digestibilidad. Digestibilidad real y aparente

Digestión y digestibilidad en los distintos tramos del tracto digestivo. Factores que afectan a la digestibilidad

Tema 6. Valoración Energética. Energía Bruta y Energía Digestible. Pérdida de energía por la orina y los gases. Pérdida de energía en forma de calor: el Incremento Térmico. Energía Metabolizable y Energía Neta. Eficiencia de Utilización de la Energía Metabolizable.

Tema 7. Sistemas de valoración energética: sistema INRA, AFRC y NRC

Tema 8. Valoración proteica. Valoración proteica de los monogástricos: Proteína bruta y Proteína digestible. Valor biológico de la proteína. Aminoácidos totales, digestibles y disponibles.

Tema 9. Valoración de la proteína de los alimentos para los rumiantes. Sistemas INRA, AFRC y NRC.

LA INGESTIÓN VOLUNTARIA DE LOS ALIMENTOS. NECESIDADES NUTRITIVAS. ADITIVOS ALIMENTARIOS.

Tema 10. Regulación de la ingestión. Factores que afectan a la ingestión voluntaria. Métodos para determinar y predecir la ingestión voluntaria.

NECESIDADES NUTRITIVAS

Tema 11. Necesidades y aportes nutritivos. Métodos generales de determinación de las necesidades nutritivas.

Tema 12. Necesidades energéticas para el mantenimiento. Metabolismo basal y metabolismo de ayuno. Estimación de las necesidades.

Tema 13. La actividad del animal y sus necesidades energéticas de mantenimiento. Influencia del clima sobre las necesidades energéticas de mantenimiento. Temperatura crítica y temperatura crítica efectiva

Tema 14. Necesidades proteicas para el mantenimiento. Nitrógeno metabólico fecal y nitrógeno endógeno urinario. Estimación de las necesidades.



Tema 15. Necesidades para el crecimiento. Bases celulares del crecimiento. Mecanismo de acumulación de proteína y grasa en los tejidos animales. El crecimiento animal y su medida. La ordenación temporal del crecimiento de los tejidos

Tema 16. Efecto de la alimentación sobre la acumulación de proteína y grasa. Cuantificación de las necesidades nutritivas proteicas, energéticas y de calcio y fósforo en animales en crecimiento.

Tema 17. Necesidades nutritivas para la reproducción. Efecto de la alimentación sobre el inicio y el mantenimiento de las funciones de la reproducción en la hembra. El flushing. Alimentación de hembras y machos destinados a la reproducción.

Tema 18. Necesidades nutritivas durante la gestación. Estimación de las necesidades energéticas, proteicas y de calcio y fósforo para la gestación por el método factorial. Crítica de la utilidad del método factorial para estimación de necesidades en gestación. Necesidades específicas de nutrientes de interés para la implantación, desarrollo fetal y supervivencia del neonato.

Tema 19. Necesidades específicas de la madre: efecto de la alimentación en gestación sobre el resto de la vida reproductiva. Alimentación durante las diferentes etapas de la gestación: los tres tercios. Bases para el diseño de programas de alimentación.

Tema 20. La producción de huevos. La formación del huevo en relación con las necesidades nutritivas. Necesidades nutritivas para la producción de huevos

Tema 21. Lactación. Origen de los componentes de la leche. Efectos de la alimentación sobre la producción y composición de la leche

Tema 22. Necesidades nutritivas de los rumiantes lecheros. Necesidades nutritivas de las cerdas en lactación.

Tema 23. Necesidad de agua. Funciones del agua en el organismo. Regulación de la ingestión y excreción de agua. El agua de los alimentos. Necesidades de agua en las distintas especies

Tema 24. Necesidades de minerales. Clasificación. Funciones y síntomas de deficiencia. Microminerales. Criterios para el establecimiento de las necesidades

Tema 25. Necesidades de vitaminas. Clasificación de vitaminas. Funciones y síntomas de deficiencia. Criterios para el establecimiento de las necesidades

ADITIVOS ALIMENTARIOS

Tema 26. Los aditivos en la alimentación animal. Tipos de aditivos. Aspectos legales

Tema 27. Aditivos adyuvantes de la fabricación. Aditivos antioxidantes y conservantes. Aditivos modificadores de las propiedades de los productos. Pigmentantes

Tema 28. Aditivos modificadores de la fermentación en el rumen. Probióticos, prebióticos. Enzimas

Antibióticos y aditivos de efecto antimicrobiano. Otras sustancias medicamentosas. El empleo



fraudulento de hormonas y sustancias con efectos hormonales

SEMINARIOS

Seminario 1. El análisis químico de los alimentos. Casos prácticos de alimentación. El alumno considerará las diferentes presentaciones de productos (seca vs húmedo) y aprenderá a interpretar la información etiquetada.

Seminario 2. Bromatología Zootécnica. Clasificación de los alimentos consumidos por los animales. Las tablas de composición de alimentos. Introducción a las diferentes fuentes de información disponibles.

CASOS PRÁCTICOS DE ALIMENTACIÓN

Seminario 3. Utilización de los alimentos fibrosos en alimentación animal. Consideraciones especiales e implicaciones en medicina preventiva para las distintas especies.

Seminario 4. Utilización de cereales y sus subproductos en alimentación animal. Recomendaciones de incorporación, prevención y tratamiento de patologías.

Seminario 5. Los frutos y tubérculos para alimentación animal. Recomendaciones de incorporación, prevención y tratamiento de patologías.

Seminario 6. Concentrados de proteína vegetal. Principales fuentes de proteína en las diferentes especies. Recomendaciones de incorporación. Tratamientos para la eliminación de factores antinutritivos que condicionan la utilización de estas materias primas.

Seminario 7. Concentrados de proteína de origen animal y productos lácteos. Legislación. Principales especies y edades para su utilización, ventajas e inconvenientes.

Seminario 8. Grasas y aceites. Recomendaciones de incorporación, prevención y tratamiento de patologías.

Seminario 9. Minerales y microingredientes. Evolución de su utilización en función de la intensificación productiva. Recomendaciones de incorporación, prevención y tratamiento de patologías.

Seminario 10. Sesión de problemas de valoración nutritiva.

Seminario 11. Sesión de problemas de necesidades.

Seminario 12. Introducción a la formulación. Métodos de formulación. Introducción a la programación lineal aplicada a la formulación.

CLASES PRÁCTICAS

Digestibilidad en conejos y valoración energética en la bomba calorimétrica

TUTORÍAS



Debate de los contenidos teóricos y prácticos. Resolución de casos prácticos. Evaluación continua.

METODO DOCENTE

Clases teóricas sobre el temario de 40 minutos, seguidas de 10 minutos para aclarar dudas.

Las clases prácticas se realizan en el laboratorio en sesiones dobles con manejo de animales y técnicas de análisis básicas

Los seminarios se realizan en grupos reducidos combinando la parte práctica con realización de ejercicios para afianzar los conocimientos teóricos adquiridos y donde se discute sobre los temas de interés establecidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tanto las tutorías dirigidas como las prácticas de laboratorio son obligatorias. Para poder realizar el examen final escrito será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales. Asimismo, para poder hacer media con la calificación obtenida en las prácticas, seminarios y tutorías, el alumno tendrá que obtener como mínimo un 5 en el examen final escrito.

La calificación final se calculará teniendo en cuenta el porcentaje asignado a cada bloque: Prácticas: 10%; Seminarios: 15%; Tutorías: 5%; Examen final escrito: 60%. En el caso del examen final escrito el 60% corresponderá a las preguntas tipo ensayo y el 40% a las preguntas tipo test.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Bibliografía

1. McDonald et al. (2006) Nutrición Animal. 6ª edición. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
2. Cheeke, P.R. (2004). Applied Animal Nutrition. Feeds and Feeding. 2 Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. USA.
3. Church, C.D. (1997) El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
4. Morrison, F.B. (1980). Alimentos y alimentación del ganado. 2 vol. Traducción de la edición 21 en inglés). UTEHA, S.A. Mexico.
5. FEDNA. 2010. Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la



fabricacion de piensos compuestos. Ed. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutricion Animal, Madrid, España.

6. Moughan et al. (2001). Feed evaluation principles and practice. Ed. Wageningen Pers.



Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

FICHA DOCENTE



Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

FICHA DE ASIGNATURA

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Obstetricia y Reproducción I	Grado	2013-2014

Título de la Asignatura	OBSTETRICIA Y REPRODUCCIÓN I
Subject	OBSTETRICS AND REPRODUCTION I

Código (en GEA)	803816
Carácter (Básica – Obligatoria – Optativa)	Obligatorio
Duración (Anual- Semestral)	Semestral
Horas semanales	6 Mañana y Tarde

Créditos	Teóricos	4,6	Curso	Semestre	Plazas ofertadas
	Prácticos	0,6			
	Seminarios	1,3	Departamento responsable		Facultad
	Tutorías	0,4	Medicina y Cirugía Animal		Veterinaria
	Exámenes	0,1			



FICHA DOCENTE

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	Dra. Concepción García y Botey	3783	cgarciab@vet.ucm.es
	Dr. Jose Félix Pérez Gutiérrez	3798	jfperez@vet.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	<ul style="list-style-type: none">• Concepción García y Botey	3783	
	<ul style="list-style-type: none">• Jose Félix Pérez Gutiérrez	3798	
	<ul style="list-style-type: none">• Ana M^a Mayenco Aguirre	3792	
	<ul style="list-style-type: none">•	3790	
	<ul style="list-style-type: none">• Eugenio Mateos Rex	3818	
	<ul style="list-style-type: none">• Consuelo Serres Dalmau	3790	
	<ul style="list-style-type: none">• Belén Martínez Madrid	3807	
	<ul style="list-style-type: none">• Javier Blanco Murcia	3726	
<ul style="list-style-type: none">• Luna Gutierrez Cepeda			

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, 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 Objectives of this subject

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

1. Presentación de la asignatura
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 parvicelulares (Gnrh). Bases de la actividad neuronal y sus alteraciones
4. Control del Ciclo Reproductivo: Ngr. 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 farmacológico. 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. Luteogenesis 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 estacionales. 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. Parámetros Reproductivos del Ganado Vacuno: Madurez sexual en hembra y macho. Exploración genital. Técnicas de detección del celo. Sincronización del ciclo
23. Alteraciones Reproductivas en la vaca I. Disfunciones ováricas: Ovulación retardada. Atresia Folicular. Degeneración ovárica. Anestro persistente.
24. Alteraciones ováricas II: Microquistosis, Quistes ováricos
25. Alteraciones ováricas III. Malformaciones congénitas: Aplasia/Hipoplasia ovárica. Ooforitis. Tumores ováricos endocrinamente activos.
26. Patología del Oviducto: Test FSF. Patologías del Cervix. Patologías Vaginales.
27. Alteraciones Reproductivas en el Toro I: Malformaciones congénitas: Aplasia segmentaria de los Conductos de Wolf. Criptorquidia. Hipoplasia gonadal.
28. 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 congénitas del pene y prepucio. Balanitis, Postitis, Balanopostitis, Tumores del glande.
29. Alteraciones Reproductivas en el Toro III: Comportamiento sexual del semental Incapacidad fecundativa: Patologías testiculares. Patología paragenitales. Stres térmico. Nutrición e infertilidad en el macho
30. Características de la producción seminal del toro
31. Otras causas de infertilidad (manejo) en Rumiantes
32. Infertilidad nutricional
33. Terapia hormonal en el vacuno
34. Estacionalidad en la yegua. Ciclo estral en la yegua. Celo del potro. Exploración reproductiva en la yegua, determinación del momento del ciclo
35. Control del ciclo en la yegua. Manipulación de la estacionalidad. Control del ciclo estral, tratamientos hormonales en la yegua. Manipulación del celo del potro
36. Infertilidad en la yegua I. Alteraciones del comportamiento sexual. Alteraciones del ciclo estral, patología ovárica
37. Infertilidad en la yegua II. Patología uterina: Endometritis. Endometritis inducida por la monta. Endometritis bacterianas y fúngicas. Endometritis de transmisión venereal
38. Infertilidad en la yegua III. Patología uterina: Degeneración endometrial. Patología cervical



39. Infertilidad en la yegua IV. Patología vaginal y vulvar.
40. Características de la Reproducción en el caballo. Manejo del semental. Valoración reproductiva del semental: Comportamiento sexual, producción y calidad espermática.
41. 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.
42. 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
43. Reproducción en otras especies equinas
44. Reproducción canina. Pubertad, edad reproductora y alteraciones en su presentación. Reconocimiento de las fases del ciclo estral.
45. Ovulación y reconocimiento del periodo fértil en cánidos. Tratamientos de inhibición e inducción del celo y de inducción al aborto
46. Alteraciones de las fases del ciclo estral, pseudogestación patente y alteraciones vaginales.
47. Patología de la reproducción de los cánidos: Piometra, neoplasias mamarias
48. Patologías vestibulo vaginales. Intersexualidad
49. Pubertad, características seminales Causas de infertilidad y métodos de diagnóstico adicionales.
50. Alteraciones congénitas: Peneanas, hipoplasia y ectopia testicular. Alteraciones adquiridas: Neoplasias testiculares. Traumatismo peneano, prolapso uretral, neoplasias peneanas.
51. Balanopostitis, orquioepididimitis, alteraciones de la próstata
52. Reproducción Felina: Madurez sexual en hembra. Características endocrinas diferenciales respecto a otras especies de ovulación inducida
53. Ciclo estral y sus características. Técnicas anticonceptivas
54. Infertilidad felina: Alteraciones ováricas, uterinas, pseudogestación, patologías vaginales y mamarias: Fibrodenomatosis, Tumores mamarios. Diagnóstico y tratamiento
55. Pubertad y madurez sexual en el gato. Marcaje territorial y control del comportamiento sexual. Características del eyaculado.
56. Alteraciones testiculares congénitas y adquiridas. Alteraciones de la libido. Diagnóstico y tratamiento. Manejo reproductivo.
57. Reproducción en Conejos: Madurez sexual de la hembra y macho. Comportamiento



sexual de la hembra y del macho. Pseudogestación..

58. Métodos de manejo para el control del celo. Métodos hormonales. Inducción de la ovulación. Control del celo y la ovulación en conejas pseudogestantes

59. Reproducción del ganado porcino. Madurez sexual de la hembra. Características del ciclo estral.

60. Fases del ciclo reproductivo y su control en cerdas nulíparas y múltiparas: Celos. Técnicas de detección del celo. Inducción y sincronización de celos. Anestro.

61. Características reproductivas del verraco. Factores que determinan la producción seminal en porcino

62. Reproducción del ganado porcino en extensivo: Cerdo Ibérico

63. Pubertad, estacionalidad y ciclo estral en Pequeños Rumiantes (oveja y cabra). Manipulación de la estacionalidad y el ciclo estral. Sincronización del celo.

64. Valoración reproductiva de moruecos y machos cabríos.

65. Patologías infecciosas y no infecciosas en pequeños rumiantes.

SEMINARIOS

PROGRAMA PRÁCTICO

Citología vaginal en cánidos

Técnicas bioestimulantes aplicadas en reproducción

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

1. Examen teórico final: Preguntas tipo test y de desarrollo corto sobre cuestiones relacionadas con el programa teórico. Representan el 80% de la nota final
2. Examen práctico oral, sobre cuestiones relacionadas con las prácticas. Representa el 10% de la nota



3. 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 examen 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 Domestic Mammals. Kenneth Mc Entee. Ed. Academic 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
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 Romero de Ávila Hidalgo	lolarh@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). También 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).

REQUISITOS 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 exógenas 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. Nutricación 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 inhibitoras.

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. Ultrasonificación. 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 psicrotrófica. 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 embutido crudo curado (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 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 en



relación 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 diez sesiones de seminarios (una de las cuales corresponderá a la exposición del tema elegido).

Los profesores se reservan la posibilidad de controlar la asistencia.

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, 4ª 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.
- KERRY J, KERRY J. y LEDWARD D. (2000). Meat processing: improving quality. CRC Woodhead Publishing Limited. Cambridge. Reino Unido.
- 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.
- STADDELMAN 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.



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHA DOCENTE



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013-2014

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 M ^a Rosa Martínez Larrañaga M ^a Aránzazu Martínez Caballero	anadon@vet.ucm.es mrml@vet.ucm.es arantxam@vet.ucm.es
PROFESORES	Miguel A. Capó Martí	capo@vet.ucm.es
	M ^a Teresa Frejo Moya	maytef@vet.ucm.es
	Sebastián Sanchez-Fortun Rodríguez	fortun@vet.ucm.es
	M ^a 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 detoxificación 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 zoonosanitarios, 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, estrés 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 esteroideos y esteroideos, 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, nitrógeno 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 cianogénicas, 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 OBJECTIVES 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 cutáneas 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 cianogénicas, 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: β -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. Fumonisinias. 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 estrocnina 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 hematórico 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

- Exámenes sobre los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas (del 65 al 75 %).
- Evaluación del trabajo en el laboratorio, prácticas y seminarios (del 10 al 15 %)*.
- Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios (del 5 al 10 %)*.
- Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios (del 5 al 10 %)*.

*Siempre y cuando se hayan aprobado los exámenes teórico y práctico.



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.



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHAS DOCENTES

Cuarto curso

2013-2014



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	2010	2013-2014

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	2013-2014	
SEMESTRE/S	7 Y 8	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA + SEMINARIOS	4,00
PRÁCTICAS	3,46
OTROS: TUTORÍAS, TRABAJOS DIRIGIDOS Y EXÁMENES...	0,53

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Eduardo Rollán Landeras M ^a Angeles Sanchez Pérez	erollan@vet.ucm.es asanpe@vet.ucm.es
PROFESORES	María Castaño Rosado	macastan@vet.ucm.es
	Juana M ^a 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



REQUISITOS 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 OBJECTIVES 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. PATOLOGÍA 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. PATOLOGÍA 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. Dermatitis. 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. ORGANOS LINFOIDES (M. Castaño).** Ganglios: Generalidades. Pigmentaciones patológicas. Disciclias. Linfadenitis.
- TEMA 30.** Ganglios linfáticos: Hiperplasias y tumores (Linfomas)
- TEMA 31.** Bazo: Generalidades. Degeneraciones. Esplenitis. Tumores.
- TEMA 32. PATOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO (A. Rodríguez).** Cavidad oral: Malformaciones congénitas. Lesiones inflamatorias: pápulas, vesículas/bullas, erosiones/úlceras. Enfermedades papulares. Enfermedades vesiculares y bullosas.
- TEMA 33.** Enfermedades erosivas y ulcerativas. Tumores. DIENTES: Anatomía y embriología. Anomalías en la posición. Enfermedades degenerativas e inflamatorias. Lesiones hiperplásicas y neoplásicas.
- TEMA 34.** Principales alteraciones en las TONSILAS. Lesiones en las GLÁNDULAS SALIVARES. ESÓFAGO. Alteraciones no significativas. Alteraciones funcionales. Malformaciones congénitas. Esofagitis. Parásitos. Tumores.
- TEMA 35.** PREESTÓMAGOS: Cambios *postmortem*. Timpanismo. Lactoacidosis. Reticulopericarditis traumática. Ruminitis papulares, vesiculares/bullosas y erosivas/ulcerativas. Cuerpos extraños. Tumores.
- TEMA 36.** ESTÓMAGO: Anatomía e histología. Cambios *postmortem*. Estenosis pilórica. Desplazamiento de abomaso. Dilatación aguda y crónica.
- TEMA 37.** Úlcera gástrica. Gastritis e hipertrofia de la mucosa gástrica. Neoplasias.
- TEMA 38.** 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 39.** Enteritis crónicas. Otros procesos intestinales. Tumores. PERITONEO: Contenidos anormales. Inflamaciones. Tumores.
- TEMA 40. 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 41.** 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 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.

Seminario II: Lesiones relevantes en el decomiso de mataderos.

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

Práctica de lesiones mas frecuentes en el decomiso de mataderos

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: Órganos linfoides.

Práctica 7: Aparato Digestivo I

Práctica 8: Aparato Digestivo II.

Práctica 9: Aparato Urinario.

Práctica 10: Aparato Genital.

Práctica 11: Repaso.

Práctica 12: Repaso.

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.

Evaluación de los conocimientos prácticos: Se realizarán exámenes prácticos para evaluar los conocimientos adquiridos en los diferentes tipos de prácticas impartidos.

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

Más 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.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Veterinaria	0885	2013-2014

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@ucm.es
	Jesús Bollo Bernabé	jesusmaria.bollobernabe@merck.com
PROFESORES	Víctor Briones Dieste	vbriones@vet.ucm.es
	José María Castro Arganda	chemaca@vet.ucm.es
	María Dolores Cid Vázquez	lcid@vet.ucm.es
	Paloma Díaz de Tejada	cabraguadarrama@hotmail.com
	Alberto Díez Guerrier	adsmaeva@hotmail.com
	Ana María Doménech Gómez	domenech@vet.ucm.es
	Gustavo Domínguez Bernal	gdbernal@vet.ucm.es
	Ricardo de la Fuente López	rifuentes@vet.ucm.es
	Cristeta Fraile Ocaña	crfraileo@ymail.com



	José Antonio García Cabrera	gcabrera@vet.ucm.es
	Carmen Martín Espada	cmartine@vet.ucm.es
	Ricardo Martínez Alesón	rmalesons@yahoo.es
	José Antonio Orden Gutiérrez	jaorden@vet.ucm.es
	Cinta Prieto Suárez	cprietos@vet.ucm.es
	José A. Ruiz Santa-Quiteria Serrano de la Cruz	jaruizs@ucm.es
	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 OBJECTIVES 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.

Tema 3. Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Criterios de inclusión. Programas de lucha y prevención. Principales medidas de control.

Tema 4. Factores medioambientales en enfermedades infecciosas: mecanismos de transmisión.

Tema 5. Interacción de animales silvestres y animales domésticos. Control de animales silvestres. Enfermedades vectoriales. Reservorios.

Tema 6. 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 7. Sistemática de estudio de las Enfermedades Infecciosas. Patogenia. Desarrollo de la enfermedad. Síntomas clínicos. Diagnóstico: clínico-epidemiológico, diferencial y de laboratorio. Pronóstico. Tratamiento.

Tema 8. Sistemática de estudio de las enfermedades Infecciosas. Profilaxis: profilaxis higiénico-sanitaria y profilaxis vacunal, medidas de control. Legislación.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS RUMIANTES

Tema 9. Introducción. Situación sanitaria de los rumiantes en España.

Tema 10. Enfermedades incluidas en programas oficiales de erradicación (I): Brucelosis bovina y de los pequeños rumiantes.

Tema 11. Enfermedades incluidas en programas oficiales de erradicación (II): Tuberculosis bovina. Tuberculosis en pequeños rumiantes.

Tema 12. Síndrome Respiratorio Bovino. Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR). Enfermedad causada por virus respiratorio sincitial bovino (BRSV). Pasterelosis.



Tema 13. Enfermedades respiratorias de pequeños rumiantes: Pasterelosis neumónica y septicémica. Enfermedades respiratorias crónicas: Maedi/Visna. Adenomatosis pulmonar ovina. Tumor nasal enzoótico.

Tema 14. Perineumonía contagiosa bovina. Pleuroneumonía contagiosa caprina.

Tema 15. Carbunco bacteridiano. Carbunco sintomático. Otras clostridiosis.

Tema 16. Enterotoxemias de rumiantes.

Tema 17. Diarreas neonatales en terneros, corderos y cabritos.

Tema 18. Paratuberculosis.

Tema 19. Diarrea vírica bovina.

Tema 20. Rinotraqueítis infecciosa bovina/Vulvovaginitis pustular infecciosa.

Tema 21. Lengua azul.

Tema 22. Abortos infecciosos en bóvidos y en pequeños rumiantes: campilobacteriosis, leptospirosis, fiebre Q, aborto paratífico. Aborto enzoótico ovino.

Tema 23. Mamitis bovinas.

Tema 24. Mamitis en pequeños rumiantes. Agalaxia Contagiosa.

Tema 25. Enfermedades nerviosas priónicas: Encefalopatía espongiiforme bovina y Scrapie de los pequeños rumiantes.

Tema 26. Listeriosis. Otras enfermedades nerviosas de pequeños rumiantes: Visna. Artritis/encefalitis caprina. Encefalomiелitis vírica ovina (Louping ill). Enfermedad de Border.

Tema 27. Pederro. Necrobacilosis.

Tema 28. Linfadenitis caseosa. Ectima contagioso. Viruela.

Tema 29. Fiebre aftosa.

Tema 30. Otras enfermedades de interés. Peste de pequeños rumiantes. Fiebre del Valle del Rift.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LAS AVES

Tema 31. Introducción. Situación sanitaria de las aves en España.

Tema 32. Enfermedades respiratorias (I): Influenza aviar. Enfermedad de Newcastle.

Tema 33. Enfermedades respiratorias (II): Bronquitis infecciosa aviar, micoplasmosis aviares (CRD).

Tema 34. Enfermedades respiratorias (III): Laringotraqueítis. Coriza aviar. Cólera aviar. Síndrome de la cabeza hinchada (SHS).

Tema 35. Enfermedades inmunosupresoras (I): Micotoxiosis. 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/reovirus.

Tema 39. Enfermedades entéricas: Salmonelosis. Infecciones por coronavirus, rotavirus y astrovirus.

Tema 40. Síndrome de la caída de la puesta. Enfermedades por adenovirus del Grupo I.

Tema 41. Enfermedades nerviosas: Encefalomiелitis aviar.

Tema 42. Enfermedades de la piel: Viruela aviar.

Tema 43. Enfermedades septicémicas: colibacilosis, clamidiosis y botulismo.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CONEJOS

- Tema 44. Introducción. Situación sanitaria de los conejos en España.
- Tema 45. Mixomatosis.
- Tema 46. Enfermedad hemorrágica vírica del conejo.
- Tema 47. Tularemia.
- Tema 48. Otras enfermedades del conejo.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE PERROS Y GATOS

- Tema 49. Introducción. Situación sanitaria de perros y gatos en España.
- Tema 50. Moquillo canino.
- Tema 51. Hepatitis infecciosa canina.
- Tema 52. Enfermedad respiratoria canina (traqueobronquitis infecciosa canina).
- Tema 53. Complejo entérico canino.
- Tema 54. Infecciones por virus herpes caninos.
- Tema 55. Leptospirosis canina y enfermedad de Lyme.
- Tema 56. Rickettsiosis caninas.
- Tema 57. Procesos cutáneos de origen infeccioso en perros y gatos. Infecciones por micobacterias en perros y gatos.
- Tema 58. Rabia.
- Tema 59. Panleucopenia felina.
- Tema 60. Peritonitis infecciosa felina.
- Tema 61. Complejo respiratorio felino.
- Tema 62. Leucemia e inmunodeficiencia felinas.
- Tema 63. Prevención de las principales enfermedades infecciosas caninas y felinas.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CERDOS

- Tema 64. Introducción. Situación del ganado porcino en España.
- Tema 65. Patología infecciosa de la reproducción porcina (I): "Síndrome de descarga vaginal". "Síndrome de metritis-mamitis-agalaxia". Abortos de etiología bacteriana.
- Tema 66. Patología infecciosa de la reproducción porcina (II): "Síndrome SMEDI" (Parvovirus porcino).
- Tema 67. Patología infecciosa de la reproducción porcina (III): Síndrome reproductor y respiratorio porcino (PRRS).
- Tema 68. Procesos nerviosos (I)/reproductivo/respiratorio: Enfermedad de Aujeszky.
- Tema 69. Procesos nerviosos (II): Enfermedad de los edemas. Estreptococias porcinas. Enfermedad de Glässer.
- Tema 70. Enfermedades entéricas (I): Colibacilosis. Enfermedades producidas por clostridios.
- Tema 71. Enfermedades entéricas (II): Gastroenteritis transmisible. Diarrea epidémica porcina.
- Tema 72. Enfermedades entéricas (III): Disentería porcina. Espiroquetosis intestinal porcina. Enteropatía proliferativa porcina.
- Tema 73. Otras enfermedades entéricas: Salmonelosis.
- Tema 74. Enfermedades respiratorias (I): Rinitis atrófica. Bordetelosis.
- Tema 75. Enfermedades respiratorias (II): Pleuroneumonía porcina.



Tema 76. Enfermedades respiratorias (III): Influenza porcina.
Tema 77. Enfermedades respiratorias (IV): Neumonía enzoótica. Complejo Respiratorio Porcino.
Tema 78. Enfermedades hemorrágicas del cerdo (I): Mal Rojo.
Tema 79. Enfermedades hemorrágicas del cerdo (II): Peste porcina clásica. Peste porcina africana.
Tema 80. Síndrome de desmedro multisistémico del cerdo: infección por circovirus.
Tema 81. Enfermedades vesiculares del cerdo: Fiebre aftosa. Enfermedad Vesicular.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LOS CABALLOS

Tema 82. Introducción. Situación sanitaria de los caballos en España.
Tema 83. Influenza equina.
Tema 84. Rinoneumonitis equina.
Tema 85. Arteritis vírica equina.
Tema 86. Enfermedades vectoriales equinas: anemia infecciosa equina, fiebre del Nilo Occidental, peste equina africana y rickettsiosis equinas.
Tema 87. Enfermedades respiratorias bacterianas: Papera equina. Infecciones por *Rhodococcus equi*. Procesos entéricos de origen infeccioso.
Tema 88. Otras enfermedades bacterianas: Metritis contagiosa equina. Tétanos. Muermo.

ENFERMEDADES DE PECES

Tema 89. Introducción. Situación de la piscicultura en España.
Tema 90. Enfermedades septicémicas (I): septicemia hemorrágica vírica (SHV), necrosis hematopoyética infecciosa (IHN), viremia primaveral de la carpa (SCV).
Tema 91. Enfermedades septicémicas (II): necrosis pancreática infecciosa (IPN), anemia infecciosa del salmón (ISA).
Tema 92. Enfermedades septicémicas (III): enfermedad de la boca roja, lactococosis y estreptococosis. Infecciones por *Edwardsiella*, *Aeromonas* móviles y *Pseudomonas*.
Tema 93. Enfermedades septicémicas (IV): furunculosis, vibriosis, pasterelosis.
Tema 94. 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 95. Enfermedades nerviosas: encefalopatía y retinopatía vírica/necrosis nerviosa vírica (VER/VNN).
Tema 96. Enfermedades renales: enfermedad bacteriana del riñón (BKD).
Tema 97. 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 distribuidas a lo largo de los dos semestres del curso.



SEMINARIOS DE CASOS CLÍNICOS

El alumno participará en distintas sesiones audiovisuales 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.- COURSE PLAN

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.

The contents of the subject will be taught via lectures and practicals. The practical classes include: lab sessions, audiovisual sessions with clinical cases and tutored workshops. Attendance at both, theoretical and practical lessons is mandatory.

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.

Written examinations of the theoretical contents will be conducted with a partial exam in February and a final exam in June. The minimum score to pass the exam will be 5 out of 10 in each of the exams. Exams will not be passed if 25% of exam questions have a score under two out of 10. In June, the student must have completed and passed all the practicals of the subject and their respective exams. In September will be a final written exam. The minimum score to pass the exam



will be 5 out of 10. In addition, the student must have completed all the practicals of the subject and their respective exams.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Asignatura disponible en el Campus Virtual de la UCM.

Subject available in "Campus virtual 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.gov> (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
VETERINARIA	GRADO EN VETERINARIA	2013-2014

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	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,8 (Tutorías) 0,5 (Exámenes)

	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



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. Control del aire. Limpieza y desinfección de las instalaciones alimentarias. Control de plagas en la industria alimentaria. Industrias alimentarias y medio ambiente. Gestión medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

REQUISITOS 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 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 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 ambiental.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The objectives 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 to control the quality and safety of foods. Of interest will be the knowledge of the legislative proposals and the general principles and requirements of the food law, and the use of procedures to control the quality and safety of foods based on the introduction of good manufacturing practices (GMP), the hazard analysis and critical control points (HACPP), and internationally accepted procedures such as the ISO, IFS, BRC, SQF, GLOBALGAP (EUREGAP) and others. The correct labelling and traceability of foods to trace fraudulent practices and food-borne infections and intoxications will be also discussed. Of interest will be the knowledge of the existence 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 the control of 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 *postmortem* inspection of the animals and the resulting meat will be provided, as well as information about the *antemortem* and *postmortem* operations and the hygiene and inspection of poultry, rabbits, and other animals not sacrificed in the slaughterhouses. A profound description of the hygiene, inspection and safety of meat and meat-derived products, of milk and milk-derived products, of fish, molluscs, and crustaceans, of fruits and vegetables, of eggs and egg products, of honey, and of cereals, sugar, spices, and alcoholic and non-alcoholic drinks will be also provided. The establishment and implementation of food hygienic procedures and food-safety standards 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, 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 control of the air and the treatment of residues, subproducts, and effluents generated by the food will be also considered in this subject. 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. Concepto de higiene, inspección y seguridad alimentaria. Competencias y resultados del aprendizaje derivados del estudio de la materia. Objetivo didáctico de las unidades temáticas que componen el programa.

Tema 2. HIGIENE, INSPECCIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (II). Organismos internacionales con competencias en higiene y seguridad alimentaria. Política de la UE en materia de higiene y seguridad alimentaria. El Libro Blanco de la UE sobre Seguridad Alimentaria. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y otras entidades con competencias en seguridad alimentaria. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) y Agencias Autonómicas. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición. La soberanía alimentaria.

UNIDAD TEMÁTICA II. ASPECTOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS

Tema 3. FRAUDES ALIMENTARIOS Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS. Alimentos y nutrientes. Definición y clasificación. Fraudes alimentarios. Concepto de criterio sanitario. Decomisos y sus tipos. 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. 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). *Campylobacter* spp. Cepas patógenas de *Escherichia coli*. Características de los microorganismos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 9. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (V). *Yersinia* spp. *Listeria* spp. *Vibrio* spp. Características de los microorganismos. Alimentos implicados. Vías de transmisión. Medidas de prevención y control. Otros microorganismos de interés.

Tema 10. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VI). Mohos implicados en la producción de micotoxinas en los alimentos. Micotoxinas transmitidas por los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación.

Tema 11. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VII). 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.

Tema 12. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VIII). Clasificación de los principales parásitos de transmisión alimentaria. Características y distribución. Reservorios y transmisión al hombre. Alimentos implicados.



Medidas de prevención y control.

Tema 13. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (I). Contaminantes industriales. Hidrocarburos aromáticos halogenados. Elementos minerales y derivados organometálicos. Detergentes y desinfectantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

Tema 14. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (II). Componentes de envases y de sustancias en contacto con los alimentos. Radionúclidos o isótopos radioactivos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

Tema 15. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (III). Contaminantes procedentes de los pastos, piensos y tratamientos veterinarios. Plaguicidas. Antibióticos, sulfonamidas y otros quimioterápicos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

Tema 16. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS (IV). Finalizadores cárnicos. Sustancias antitiroideas, compuestos hormonales y competidores beta-adrenérgicos o beta-agonistas. Atarácicos o tranquilizantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación vigente.

Tema 17. 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.

Tema 18. 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 y medidas de prevención y control.

Tema 19. 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 de los alimentos.

Tema 20. ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS. Definición de términos. Alergias alimentarias. Intolerancias no inmunológicas. Alteraciones asociadas a las alergias e intolerancias alimentarias. Incidencia en la población humana. Medidas de prevención y control. Etiquetado. Legislación vigente.

Tema 21. ALIMENTOS FUNCIONALES. Definición y clasificación. Características de los alimentos funcionales. Componentes probióticos, prebióticos y simbióticos. Aspectos nutricionales y de seguridad de los alimentos funcionales. Etiquetado: alegaciones nutricionales y de salud. Legislación vigente.

Tema 22. 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 23. 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 24. 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 25. 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 26. CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS (III). Aspectos normativos y legislativos sobre higiene y seguridad de los alimentos. Directiva 93/43/CE de la Unión Europea (UE). 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). 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 27. 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 28. 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 29. 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 30. 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 31. ANÁLISIS DEL RIESGO. Concepto y objetivos. Marco normativo del análisis del riesgo: disposiciones del Codex Alimentarius y de la Unión Europea (UE). Elementos del análisis del riesgo: determinación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.

Tema 32. 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 33. GESTIÓN DEL RIESGO. Etapas de la gestión del riesgo. Nivel tolerable de riesgo (valor ALOP). Criterios microbiológicos, objetivos de seguridad alimentaria (FSO) y otros parámetros de control. Identificación, evaluación y selección de la opción u opciones de gestión del riesgo. Seguimiento y revisión de las decisiones adoptadas.

Tema 34. COMUNICACIÓN DEL RIESGO. Elementos de la comunicación de riesgos alimentarios. Naturaleza del riesgo, naturaleza de los beneficios, incertidumbres en la determinación del riesgo y opciones de gestión del riesgo. Identificación de los destinatarios. Estrategias de comunicación. Métodos y medios informativos para la comunicación. Obstáculos a la comunicación eficaz de riesgos.

Tema 35. BROTOS DE ENFERMEDADES DE ORIGEN ALIMENTARIO. Brotes de enfermedades de origen alimentario por microorganismos, por contaminantes abióticos o por otras causas. Identificación, dinámica, demografía, epidemiología y diagnóstico de los brotes. Seguimiento y vigilancia de los brotes. Medidas de prevención y control.

Tema 36. GESTIÓN DE ALERTAS Y CRISIS ALIMENTARIAS. Desarrollo conceptual. Organismos implicados. Sistemas de alerta en España y la Unión Europea (UE). Gestión de alertas alimentarias: objetivos, notificaciones y emergencias. Gestión de crisis alimentarias: objetivos, análisis y plan de crisis.

UNIDAD TEMÁTICA V. HIGIENE E INSPECCION DE LA CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS



Tema 37. 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 actual inspección de la carne. Hacia una inspección de la carne basada en los riesgos. Ámbito y objetivos de la legislación vigente.

Tema 38. 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 39. 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 40. 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 41. 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 42. 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 43. 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 44. 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 45. INSPECCIÓN SANITARIA DE LA CARNE (I). Enfermedades de los animales sometidas a criterio sanitario según la legislación vigente. Enfermedades bacterianas zoonóticas. Otras enfermedades bacterianas no zoonóticas. Enfermedades producidas por virus. Criterio sanitario, dictamen y decomisos.

Tema 46. 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 47. 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 48. 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 49. 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 50. 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 51. 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 52. 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 53. CARNES CONSERVADAS. Definición. Clasificación. Carnes refrigeradas, envasadas en atmósferas modificadas y congeladas. Control higiénico-sanitario. Legislación. Carnes picadas y preparados de carne. Definición. Clasificación. Control higiénico-sanitario. Legislación.

Tema 54. PRODUCTOS CÁRNICOS (I). Definición. Clasificación. Compuestos utilizados en la elaboración de productos cárnicos. Condiciones sanitarias de producción y comercialización de los productos cárnicos.

Tema 55. PRODUCTOS CÁRNICOS (II). Productos cárnicos crudos curados no picados. Control higiénico-sanitario de estos productos. Legislación.

Tema 56. EMBUTIDOS CRUDOS CURADOS. Definición y tipos. Importancia de la maduración desde el punto de vista higiénico. Microorganismos implicados. Defectos, alteraciones y adulteraciones de estos productos. Legislación.

Tema 57. PRODUCTOS CÁRNICOS TRATADOS POR EL CALOR. Definición y clasificación. Defectos y alteraciones. Alteraciones de los productos cárnicos enlatados. Abombamiento: tipos y características. Inspección y decomisos de los productos cárnicos enlatados.

Tema 58. OTROS DERIVADOS CÁRNICOS. Grasas, tripas, gelatinas, extractos e hidrolizados. Características. Defectos y alteraciones de estos productos.

UNIDAD TEMÁTICA VI. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

Tema 59. 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 60. 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 61. LECHE DE CONSUMO TRATADAS TÉRMICAMENTE Y LECHE CONSERVADAS. Leche pasteurizada, leche UHT y esterilizada. Controles de la calidad físico-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 62. LECHE FERMENTADAS. Leches fermentadas. Yogur: Tipos principales. Otros productos lácteos fermentados. Características reglamentadas de composición y calidad. Alteraciones de las leches fermentadas.

Tema 63. 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 64. 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 65. 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 66. 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 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.

Tema 69. 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 70. 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.

UNIDAD TEMÁTICA VIII. HIGIENE E INSPECCIÓN DE HORTALIZAS, FRUTAS Y HONGOS COMESTIBLES

Tema 71. 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 72. HONGOS COMESTIBLES Y VENENOSOS. Definición y clasificación. Fines que persigue la inspección veterinaria de los hongos. Hongos comestibles: cultivados y silvestres. Hongos venenosos: Intoxicaciones por el consumo de setas. Medidas de prevención y control. Normalización y legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA IX. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LOS HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

Tema 73. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS. Huevos con cáscara. Categorización y etiquetado. Normalización y Legislación vigente. Ovoproductos. Definición, clasificación y características. Defectos y alteraciones. Requisitos de las industrias elaboradoras de ovoproductos. Envasado y etiquetado. Legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA X. HIGIENE E INSPECCIÓN DE LA MIEL

Tema 74. 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 75. 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 76. 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 77. HIGIENE E INSPECCIÓN DE ESPECIAS, HIERBAS Y CONDIMENTOS. Definición y clasificación. Especies, hierbas, condimentos naturales y sazónadores. Ecología microbiana. Tratamientos higienizantes. Principales peligros, alteraciones y adulteraciones. Medidas de prevención y control. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

Tema 78. 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. Etiquetado.



Tema 79. HIGIENE E INSPECCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS. Definición y clasificación. Cerveza, vino y sidra. 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 80. EL COMERCIO MINORISTA DE ALIMENTACION Y LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS. Requisitos técnico-sanitarios de los establecimientos de venta de alimentos. Condiciones generales del transporte de alimentos y de utilización de vehículos especiales. Almacenamiento de los alimentos y productos alimenticios. Condiciones que deben reunir los manipuladores de alimentos: importancia y normativa legal.

Tema 81. INDUSTRIAS DE PREPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE COMIDAS PARA LA RESTAURACIÓN COLECTIVA. Restauración colectiva. Concepto y tipos de catering. Restauración tradicional y diferida. Sistemas de distribución de la cocina central. Los sistemas de cocinado-refrigeración y cocinado-congelación. Fases del proceso y aspectos higiénico-sanitarios. Normativa legal que regula el sector de la restauración colectiva.

Tema 82. 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 83. 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 84. 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 85. 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 86. 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 87. INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y MEDIO AMBIENTE. Tipos de residuos generados por las industrias alimentarias. Impacto medioambiental. Efluentes de las industrias alimentarias. Características. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Residuos sólidos y decomisos. Tratamiento y reciclado. Legislación aplicable.

Tema 88. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Concepto, objetivo y antecedentes. Norma ISO 14001:2004 y otras normas de la serie ISO 14000. Implantación desarrollo y auditoría de un sistema de gestión medioambiental. Verificación medioambiental: sistema europeo de gestión y auditorías mediambientales (EMAS). Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Legislación aplicable a las industrias alimentarias. Factores de riesgo y organización del trabajo de prevención de riesgos laborales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Contribuyen a la formación del alumno en el manejo de técnicas analíticas fisicoquímicas, inmunológicas y genéticas, 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 o no 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):

Examen 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 examen 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 examen 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 examen 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., ABABOUC, 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>
- ICSMF (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). Especies 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.



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
GRADO EN VETERINARIA	2010	2013-2014

TITULO DE LA ASIGNATURA	MEDICINA INTERNA DE GRANDES ANIMALES
SUBJECT	LARGE ANIMAL INTERNAL MEDICINE

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

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	MEDICINA Y CIRUGIA ANIMAL	
CURSO	2013-14	
SEMESTRE/S	8	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3
SEMINARIOS + PRÁCTICAS + TRABAJOS DIRIGIDOS	2.5
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0.4 + 0.1

	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	javibm@terra.es
	Alejandra Villaescusa	alejandrav@vet.ucm.es
	Antonio Palomo Yague	apyague@yahoo.com
	Gabriel Parrilla	gparrilla.vet@telefonica.net
	Ramón HerranVilella	rherran@telefonica.net
	Jose Luis Gonzalez Arribas	jlgonz@vet.ucm.es



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 y rumiantes, susceptibles de ser tratadas con medidas higienico-dietéticas o medicamentosas

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos de patología general, propedéutica clínica, técnicas de diagnóstico por la imagen y terapéutica, además de Anatomía y Fisiología Veterinaria, Microbiología y Parasitología.

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 higienico-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 capaz 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 OBJECTIVES 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: 21 horas

Tema 1: Enfermedades del Recién nacido: 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)
- Bronconeumonías, neumonías y pleuroneumonía
- Hemorragias del aparato respiratorio: pulmonares hemoptisis. Otros procesos respiratorios

Tema 3: Alteraciones Médicas del Sistema Cardio- circulatorio: 2 horas

- Alteraciones circulatorias: vasculitis, púrpura hemorrágica y otras
- Enfermedades del corazón: Insuficiencia cardiaca congestiva, derecha. Shock

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
- Diarreas agudas y crónicas. Peritonitis.

Tema 5: Alteraciones del hígado:

- Enfermedades hepáticas



Tema 6: Alteraciones Médicas del Sistema renal: 1 hora

- Alteraciones renales: riñón y vías renales: IR, cálculos renales, alteraciones vesicales.

Tema 7: Alteraciones Médicas del Sistema Nervioso: 2 horas

- Alteraciones Centrales del SNC
- Alteraciones medulares SN

Tema 8: Alteraciones del sistema endocrino: 2 horas

- Alteraciones endocrinas: Síndrome de Cushing. Y síndrome metabólico equino
- Alteraciones metabólicas. Lipomovilización e hiperlipidemias.

Tema 9: Alteraciones musculo-esqueléticas:

- Laminitis, Miositis etc...

Tema 10: Medicina Deportiva: 1 hora

- Temario a definir

PROGRAMA TEÓRICO MEDICINA INTERNA RUMIANTES – 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 embólica 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 cardíaca 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. Úlceras 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: 3 horas

- Cetosis bovina. Síndrome de lipomovilización. .
- Hipocalcemia.
- Hipomagnesemia. Hipocalcemia. Síndrome de la vaca caída.



PROGRAMA TEÓRICO MEDICINA INTERNA PEQUEÑOS RUMIANTES-CLASES TEÓRICAS. 1hora

- Toxemia de gestación en pequeños rumiantes.

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.

PROGRAMA SEMINARIOS + PRÁCTICAS – TOTALES: 37 horas

DISTRIBUCIÓN: SEMINARIOS 12HORAS (Équidos 5 horas + Rumiantes 5 horas + suidos 1 hora) + PRÁCTICAS 26 HORAS (Sesiones clínicas 14 horas)

SEMINARIOS: 12 (11)horas

Équidos: 6 horas

1. Patologías Oculares
2. Alteraciones de la piel
3. Enfermedades del sistema hematopoyético
4. Bases de cuidados intensivos
5. Confección de informes clínicos y discusión de modelos propuestos
6. Otros

Rumiantes: 5 horas

Seminarios de Medicina de la Producción de Rumiantes:

1. Patología del cebo.
2. Las cojeras en la medicina de la producción.
3. Programa de control de mastitis y calidad de la leche en el ganado vacuno.
4. Medicina de la producción en el ganado vacuno en régimen extensivo.

Seminario de Pequeños rumiantes: 1 hora

1. Patologías digestivas de pequeños rumiantes.

Suidos: 1

1. Alteraciones metabólicas en porcino: 1 hora.

Prácticas: 26 horas

Prácticas équidos: 12 horas

- **Sesiones clínicas Medicina interna: 8 horas/alumno/año. Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos (10) mediante 4 sesiones interactivas con el profesor responsable con una duración de dos horas.**
- **Sesiones de clínica en medicina general: 1 hora /alumno/año. Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos (20) mediante una sesión interactiva con el profesor responsable con una duración de dos horas**
- **Sesión clínica Oftalmología Equina: 1 hora/alumno/año. Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos (20) mediante 1 sesión interactiva con el profesor responsable con una duración de una hora.**



- **Sesión clínica de Medicina deportiva: 2 horas /alumno/año. Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos (20) mediante una sesión interactiva con el profesor responsable con una duración de dos horas.**

Prácticas Rumiantes: 12 horas

Sesiones clínicas Medicina en rumiantes: 12 horas/alumno/año. Se desarrollarán en grupos reducidos de alumnos (10-20) mediante 6 sesiones interactivas con el profesor responsable con una duración de dos horas

Prácticas de Grandes Bovinos (o sesiones clínicas): 11 horas con temario variado.

1. Síndrome de vaca caída.
2. Patologías umbilicales en terneros.
3. Anemia en la especie bovina.
4. Hematuria y hemoglobinuria.
5. Edemas subcutáneos.
6. Dermatología.
7. Oftalmología.
8. Cojeras altas.
9. Patologías de la ubre y de los pezones.
10. Deficiencias minerales y deficiencias vitamínicas.

Prácticas de pequeños rumiantes: 2 horas

1. Diagnósticos diferenciales de cuadros neurológicos.
2. Patologías del aparato respiratorio de los pequeños rumiantes.

Prácticas porcino: Trabajos dirigidos en porcino Profesor responsable

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. 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 tutoricen las mismas.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico: con desarrollo por escrito de temas y cuestiones relacionadas con el programa de la asignatura que representará el 70% de la nota final de la asignatura
2. 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 20% de la nota global siempre y cuando se haya superado previamente el examen teórico y los seminarios.
3. Evaluación continua: valorando la actitud, implicación y progreso del alumno en las diferentes actividades formativas. 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.

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.



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHA DOCENTE



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHA DE ASIGNATURA

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Obstetricia y Reproducción II	Grado	2013-2014

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	Curso	Semestre	Plazas ofertadas
	Prácticos	0,9	4º	1º	
	Seminarios	0,6	Departamento responsable		Facultad
	Tutorías	0,1	Medicina y Cirugía Animal		Veterinaria
	Exámenes	0,1			



FICHA DOCENTE

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	Dra. Concepción García y Botey	3783	cgarciab@vet.ucm.es
	Dr. Jose Félix Pérez Gutiérrez	3798	jfperez@vet.ucm.es
Profesores que imparten la asignatura	<ul style="list-style-type: none">• Concepción García y Botey	3783	
	<ul style="list-style-type: none">• Jose Félix Pérez Gutiérrez	3798	
	<ul style="list-style-type: none">• Ana M^a Mayenco Aguirre	3792	
	<ul style="list-style-type: none">• Eugenio Mateos Rex	3790	
	<ul style="list-style-type: none">• Consuelo Serres Dalmau	3818	
	<ul style="list-style-type: none">• Belén Martínez Madrid	3790	
	<ul style="list-style-type: none">• Javier Blanco Murcia	3807	
<ul style="list-style-type: none">• Luna Gutierrez Cepeda	3726		

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 adquieren los conocimientos necesarios para: establecer el diagnóstico 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 diagnóstico gestación y sus alteraciones, atención al parto, fundamento y aplicación de tratamientos a las posibles complicaciones.

General Objectives of this subject

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA TEÓRICO

1. Presentación de la asignatura
2. Criobiología I: Principios de la criobiología . Shock por frío. Daños celulares por congelación. Componentes del medio de congelación. Crioprotectores penetrantes y no penetrantes.
3. Criobiología II. Métodos de conservación: Refrigeración, congelación y vitrificación. Sistemas de almacenamiento. Conservación de semen, embriones y ovocitos.
4. Conservación de especies y razas en peligro de extinción. Estrategias de



conservación in situ ex situ. Bancos de germoplasma

5. Reproducción del ganado porcino en extensivo: El cerdo Ibérico
6. Factores que determinan la producción seminal de porcino. Recogida evaluación y conservación de semen porcino. Inseminación artificial.
7. Inseminación Artificial en vacuno. Refrigeración y congelación de semen.
8. Transferencia de embriones I
9. Transferencia de embriones II
10. Inseminación artificial en pequeños rumiantes. Obtención y valoración del eyaculado. Refrigeración y congelación de semen. Inseminación artificial con semen refrigerado y congelado.
11. 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.
12. Características seminales e inseminación artificial en perros. Técnicas de inseminación artificial según el tipo de eyaculado.
13. Otras tecnologías aplicadas a la reproducción canina.
14. Estudio del eyaculado felino y sus características. Técnicas de recogida y conservación. Electroeyaculación. Crioconservación.
15. Técnicas de Sincronización del celo en la gata. Preparación de la hembra para la IA. Técnicas de IA. Transferencia de embriones.
16. 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. Técnica de IA.
17. Sexaje y métodos alternativos de valoración de espermatozoides, ICSI.
18. Transgénicos y clonación
19. Modificaciones genéticas, células madre
20. Fecundación I: Importancia de la sincronización. Maduración del ovocito. Características del ovocito maduro. Regulación de la traducción. Regulación del transporte del ovocito hacia la ampolla y sus alteraciones.
21. Transporte del espermatozoide. Fisiología del conducto cervical. Capacitación espermática Termotaxis. Quimiotaxis.



22. Fecundación II : reacción acrosómica Interacción espermatozoide- zona Pelúcida Bloqueo de la poliespermia. Reprogramación del material genético. Huella genética (imprinting). Marcadores genéticos de viabilidad embrionaria.

23. Reconocimiento maternal de la gestación: Señales luteotrópicas y luteolíticas. Primeras señales que emite el embrión. Reconocimiento maternal en diferentes especies. Factores que afectan al reconocimiento maternal y alteraciones.

24. Gestación I: Implantación y sus alteraciones. Dinámica hormonal de la gestación. Placenta como glándula endocrina. Función de la placenta.

25. Gestación II. Efectos de la gestación sobre la madre y sus alteraciones.

26. 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.

27. Pelvimetría obstétrica en Rumiantes. Estática fetal en la gestación y parto.

28. Diagnóstico de gestación en Rumiantes.

29. Estudio clínico del parto en la vaca I : Periodo prodrómico, Dilatación.

30. Estudio clínico del parto en la vaca II: Expulsión fetal. Expulsión de la placenta Atención al parto eutócico.

31. Patología de la gestación en Rumiantes. Mortalidad embrionaria precoz, reabsorciones y abortos en rumiantes. Técnicas de inducción al parto.

32. Puerperio y causas que afectan a la duración del mismo. Retención de placenta.

33. Metritis post partales en Rumiantes. Torsión uterina. Prolapso uterino.

34. Distocias maternas en Rumiantes. Desproporción fetopélvica. Técnicas de resolución.

35. Distocias fetales en Rumiantes. Técnicas de resolución.

36. 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.

37. Gestación en la yegua II. Gestación gemelar. Mortalidad embrionaria precoz Inducción del aborto. Aborto.

38. Gestación en la yegua III. Patología de la gestación en équidos. Valoración del bienestar fetal al final de la gestación.

39. Gestación en la yegua IV. Otras incidencias de la gestación.



40. Parto en la yegua. Parto eutócico. Reconocimiento y abordaje del parto distócico en la yegua.
41. Patología del postparto en la yegua. Retención de placenta. Rotura uterina, prolapso uterino, hemorragia
42. Obstetricia en cánidos domésticos: Características de la gestación y seguimiento clínico y cuidados de la hembra gestante.
43. En cánidos: Cambios maternos y farmacología. Causas, diagnóstico y tratamiento de las situaciones de reabsorción y aborto. Signos del prodromos del parto, reconocimiento de las fases del parto.
44. Comportamiento materno en cánidos y ayuda al parto eutócico. Inducción al parto.
45. Parto distócico en cánidos: causas, síntomas, reconocimiento clínico, manipulaciones obstétricas y utilización de oxitócicos. Atención primaria al neonato.
46. Puerperio y lactación canina. Patologías del puerperio: alteraciones uterinas, vaginales y mamarias.
47. Diagnóstico de gestación en Félidos. Características de la gestación: Transmigración uterina. Superfecundación. Superfetación.
48. Reabsorción embrionaria en félidos. Aborto Parto. Puerperio. Inducción al parto Distocias.
49. Gestación de la cerda. Diagnóstico de gestación. Mortalidad embrionaria. Detección de infertilidades e interpretación de curvas de repetición.
50. Parto en la cerda. Sincronización de partos. Lactación.
51. Reproducción en Conejos: Pseudogestación. Gestación. Parto. Control del parto Sexaje de gazapos. Lactación.

SEMINARIOS

PROGRAMA PRÁCTICO

OBSTETRICIA Y TERATOLOGIA FETAL

RECOGIDA Y CONTRASTACION SEMINAL

FECUNDACIÓN *in vitro* (FIV)



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

4. Examen teórico final: Preguntas tipo test y de desarrollo corto sobre cuestiones relacionadas con el programa teórico. Representan el 80% de la nota final
5. Exámen práctico oral, sobre cuestiones relacionadas con las prácticas. Representa el 10% de la nota
6. 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 Domestic Mammals. Kenneth Mc Entee. Ed. Academic 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.