



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

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

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

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

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

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

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 OBJETIVES OF THIS SUBJECT
Acquire basic knowledge of anatomy and embryology of domestic species of veterinary interest, learning the anatomical differences between species; apply anatomical knowledge to clinical production and animal health; acquire manual skills by performing dissections regulated.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO
<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA TEÓRICO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA II</b></p> <p><b>Sistema nervioso</b></p> <p>Tema 1.- Sistema nervioso. Generalidades. Partes de que consta. Filogénesis. Bases morfofuncionales.</p> <p>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.</p> <p>Tema 3.- Médula espinal: morfología y localización. Vascularización. Organización de la médula espinal. Sustancia gris y sustancia blanca. Cavidad endodimaria.</p> <p>Tema 4.- Médula espinal segmentaria, intersegmentaria y como vía de tránsito. Médula segmentaria. Nervio espinal. Arco reflejo. Tipos de sensibilidad.</p> <p>Tema 5.- Médula espinal intersegmentaria. Vías de asociación. Núcleos y grupos celulares. Médula suprasegmentaria. Laminación de la sustancia gris medular.</p> <p>Tema 6.- Morfología del encéfalo en conjunto. Tronco del encéfalo. Organización estructural. Clasificación funcional de los pares craneales.</p> <p>Tema 7.- Tronco del encéfalo. Origen aparente de los pares craneales. Origen real de los pares craneales: columnas nucleares motoras y sensitivas.</p> <p>Tema 8.- Tronco del encéfalo. Centros suprasegmentarios (núcleos propios). Vías de paso. Vías de asociación.</p> <p>Tema 9.- Cerebelo: configuración externa y organización estructural. Arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo.</p> <p>Tema 10.- Diencefalo. Organización. Epitálamo y glándula pineal Tálamo: núcleos talámicos y principales conexiones. Subtálamo.</p> <p>Tema 11.- Hipotálamo: núcleos hipotalámicos y principales conexiones. Hipófisis.</p> <p>Tema 12.- Telencefalo. Corteza cerebral. Arquicortex, paleocortex, neocortex. Núcleos</p>



basales.

Tema 13.- Telencéfalo. Prosencéfalo basal (rinencéfalo): porciones basal, septal y límbica.

Esquema general del sistema límbico. Estructuras implicadas.

Tema 14.- Áreas motoras sensitivas y de asociación. Substancia blanca: fibras corticocorticales y fibras de proyección. Esquema general del sistema motor. Estructuras implicadas.

Tema 15.- Sistema nervioso autónomo o vegetativo. Sistema simpático. Sistema parasimpático.

### **Órganos de los sentidos**

Tema 16.- Órganos de los sentidos. Generalidades. Receptores sensoriales. Olfato y epitelio olfatorio. Desarrollo. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos.

Vías olfativas. Sentido del gusto: papilas gustativas, vías gustativas. Sentido del tacto.

Corpúsculos y terminaciones táctiles.

Tema 17.- Sentido de la vista. Desarrollo del globo ocular. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Globo ocular: morfología y organización. Túnicas oculares: túnica fibrosa y túnica vascular.

Tema 18.- Túnica nerviosa. Nervio óptico. Vías ópticas.

Tema 19.- Órbita. Órganos accesorios del globo ocular. Vascularización e inervación.

Tema 20.- Sentido del oído y del equilibrio. Desarrollo del sentido del oído y del equilibrio. Malformaciones congénitas más frecuentes en animales domésticos. Oído externo. Oído medio.

Tema 21.- Oído interno. Vías auditivas y vestibulares. Vascularización e inervación.

### **Aparato Locomotor**

Tema 22.- Aparato locomotor: definición y partes de que consta. Algunas variedades especializadas de hueso (rótula, sesamoideos, huesos 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: craneolaterales 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 y cavidad torácica.

Seminario 3.- Estudio radiológico.

### METODO DOCENTE

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

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

#### **Exámenes teóricos**

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

#### **Características del examen teórico**

Los **exámenes teóricos** serán escritos y constarán de preguntas o cuestiones de respuesta breve, preguntas conceptuales o descriptivas a responder en una 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.