

## 28406 - Embriología y anatomía II

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 28406 - Embriología y anatomía II

**Centro académico:** 105 - Facultad de Veterinaria

**Titulación:** 451 - Graduado en Veterinaria

**Créditos:** 7.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Anatomía animal

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Los objetivos de la Embriología y Anatomía Veterinarias se concretan en que el conocimiento anatómico le sirva al estudiante: 1) para adquirir nomenclatura científica y profesional y habilidad manual de aplicación en sus posteriores prácticas médico-quirúrgicas; 2) como una base para estudiar otras materias clínicas o preclínicas y para correlacionar los datos morfológicos con los funcionales; 3) como parte básica para el estudio y diagnóstico de cualquier circunstancia clínica; 4) como parte básica para resolver problemas funcionales o patológicos; y 5) para que desarrolle habilidad de comunicación y de observación y, por tanto, para que incremente su inteligencia y su capacidad crítica.

La anatomía adopta dos principales formas de apreciación o enfoque, de las que la primera es la descriptiva, con un carácter sistemático, que es el esquema más apropiado para organizar el temario de las clases teóricas; la segunda, más apropiada para organizar la programación y contenidos de las clases prácticas, consiste en el tratamiento comparado de las estructuras junto con sus relaciones topográficas en las distintas regiones anatómicas, y se ocupa de los aspectos aplicados que tales conocimientos confieren en las distintas proyecciones que la anatomía tiene hacia otras ciencias.

Los objetivos de la Embriología Veterinaria consisten en suministrar al estudiante los conocimientos que: 1) le permitan y le ayuden a comprender la organización del animal vivo a lo largo de su ciclo vital, tanto como la interrelación de las múltiples estructuras que estudian el resto de las disciplinas de la Anatomía; 2) le lleven a conocer la historia ontogénica de todos los animales, especialmente los domésticos, desde la fecundación hasta la muerte; 3) le ayuden a comprender, para luego poder explicar, las anomalías que presentan los neonatos, así como su posible etiología y sus posibles consecuencias; 4) le permitan adquirir una base lo suficientemente sólida como para poder desenvolverse con más facilidad ante otras materias.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura, junto con Embriología y Anatomía I del primer semestre de primer curso, pretende proporcionar los conocimientos básicos de embriología y anatomía de los animales domésticos, contempladas en el listado de competencias que debe adquirir el Graduado en Veterinaria (Orden ECI/33/2008), y que figuran en la memoria de grado de la presente titulación. De forma explícita, se contemplan la adquisición de competencias en ?Morfología, topografía y estructura de los órganos y sistemas? (Código: FBC05), y en ?Desarrollo ontogénico, anomalías congénitas y aplicaciones de la embriología? (Código: FBC09)

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque no hay requisitos normativos específicos, además de formación en las materias propias del área de ciencias de la salud, es recomendable poseer conocimientos generales de la estructura de los mamíferos domésticos y estar, en alguna medida, familiarizados con su manejo y actividad funcional. Es deseable un conocimiento de inglés suficiente que facilite un amplio acceso a las fuentes bibliográficas.

Para la realización de las actividades prácticas hay que seguir unas recomendaciones de seguridad que deben ser tenidas en cuenta. Los estudiantes tienen toda la información disponible en los siguientes enlaces, así como en los cursos del ADD de cada una de las asignaturas:

<https://veterinaria.unizar.es/estudiantes/formacion-prevencion-riesgos-y-seguridad#normas>

<https://veterinaria.unizar.es/prevencion/protocolosespecificosveterinaria>

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1: Interiorizar, valorar y utilizar la morfología, topografía y estructura de los órganos y sistemas en las actividades propias del veterinario.
- 2: Comprender e integrar el funcionamiento y regulación de los aparatos y sistemas corporales necesarios para el desempeño de la profesión.
- 3: Asimilar, interpretar y hacer uso de los conocimientos relativos al desarrollo ontogénico, anomalías congénitas y aplicaciones de la embriología, en su labor profesional.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1: Identificar y describir los principales elementos estructurales y funcionales del corazón y de los aparatos respiratorio, digestivo y genitourinario, de las glándulas endocrinas y del sistema nervioso central y los órganos de los sentidos de los animales domésticos.
- 2: Describir y comprender el desarrollo embrionario de las estructuras pertenecientes al corazón y a los aparatos respiratorio, digestivo y genitourinario, glándulas endocrinas, sistema nervioso central y órganos de los sentidos de los animales domésticos, así como explicar el origen embrionario de sus anomalías congénitas.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conocimientos de Morfología, junto a los de Fisiología, constituyen la base fundamental sobre los que se asienta la formación del veterinario, siendo más útiles y necesarios en la medida en que este aprendizaje esté estrechamente ligado y orientado a las necesidades impuestas por la patología, la clínica y la cirugía. En concreto, la Anatomía y Embriología constituyen una parte esencial de esta base, al servir de elemento vertebrador del conocimiento estructural y funcional de los organismos y facilitar el posterior aprendizaje de otras materias como Anatomía Patológica, Propedéutica Clínica, Medicina y Cirugía Clínica, Radiología y Diagnóstico por Imagen, Obstetricia y Reproducción, Higiene e Inspección Alimentaria y otras.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

*1: Examen Teórico (1/3 de la calificación final).*

Diseño: examen **on line** en un aula de informática. Incluye un número de 20 preguntas tipo test, con o sin imágenes, extraídas al azar de un archivo preestablecido. Consecuentemente cada alumno contestará un examen personalizado en un tiempo limitado.

El tiempo para resolver el examen está limitado, siendo el didácticamente adecuado para el tipo de prueba que se plantea.

Cada pregunta tiene varias respuestas posibles, de las que una es cierta, otras son falsas y una es *en blanco*. Las respuestas correctas suman la puntuación que se les asigne, las respuestas incorrectamente contestadas restan 1/3 de la valoración asignada a una pregunta contestada correctamente; las preguntas no contestadas o en blanco no puntúan.

Para superarlo se precisa obtener al menos la mitad de la puntuación máxima asignada a este apartado.

*2: Examen Práctico (1/3 de la calificación final).*

Diseño: en la sala de disección, utilizando el material osteológico estudiado y los animales disecados en el transcurso de las prácticas, se propone a cada alumno:

- a) la localización e identificación, durante 5-6 minutos, con ayuda de cuanto material bibliográfico desee utilizar, de cuatro elementos y/o detalles de la estructura ósea y articular, así como de los músculos, nervios, vasos y otros elementos auxiliares relacionados con, o delimitados por la cabeza, el corazón y los aparatos respiratorio, digestivo y genitourinario, las glándulas endocrinas y el sistema nervioso central y los órganos de los sentidos de los animales domésticos.
- b) una breve exposición descriptiva de dichos cuatro elementos y/o detalles, con adecuación a la terminología anatómica.

Para superarlo se precisa obtener al menos la mitad de la puntuación máxima asignada a este apartado.

### 3: Trabajo práctico (1/3 de la calificación final)

Diseño: elaboración de un trabajo por cada grupo de prácticas (u otro agrupamiento alternativo que se considere adecuado), cuyo resultado se demostrará con la entrega de preparaciones anatómicas y de un soporte digital (usualmente: CD o DVD) conteniendo un documento en formato **.doc** (cuya extensión, formato y demás particularidades se detallarán en la página Moodle2 de la asignatura) y cuantas imágenes estáticas y/o en movimiento se consideren necesarias para ilustrar convenientemente la labor realizada. Asimismo, se procederá a la defensa presencial del trabajo, que será pública y la llevarán a cabo algún alumno del grupo, elegido al azar. El tiempo máximo de exposición se detallará en las normas publicadas por la asignatura en su página de Moodle2.

Los trabajos versarán sobre aspectos concretos y complementarios de osteología y disección no tratados en la programación reglada de las prácticas. El profesorado propondrá los temas de los trabajos y supervisará el trabajo de los grupos, mostrándoles los procedimientos a seguir para analizar y estudiar el material asignado y guiándoles en la búsqueda de información y en su valoración.

Para superarlo se precisa obtener al menos la mitad de la puntuación máxima asignada a este apartado.

Es necesario superar separadamente las tres actividades de evaluación para superar la asignatura.

### Pruebas para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera

#### Examen Teórico.

Diseño: examen **on line** en un aula de informática. Incluye un número determinado de preguntas tipo test, con o sin imágenes, extraídas al azar de un archivo preestablecido. Consecuentemente cada alumno contestará un examen personalizado. Cada pregunta tiene varias respuestas posibles, de las que una es cierta, otras son falsas y una es en blanco. Las respuestas correctas suman la puntuación que se les asigne, las respuestas incorrectamente contestadas restan 1/3 de la valoración asignada a una pregunta contestada correctamente; las preguntas no contestadas o en blanco no puntúan.

Para superarlo se precisa obtener al menos la mitad de la puntuación máxima asignada a este apartado.

Tanto para el *trabajo práctico* como para el *examen práctico*, se conservará la condición de aprobado (aprobado sin promediar con otras calificaciones) para aquella/s de esta/s parte/s se hubiesen superado en alguna convocatoria precedente.

### Criterios de valoración y niveles de exigencia

El estudiante demostrará su capacidad de localizar, denominar y reconocer los elementos y detalles del corazón, así como de los aparatos respiratorio, digestivo y genitourinario, las glándulas endocrinas y el sistema nervioso central y los órganos de los sentidos de los animales domésticos.

También se comprobará su capacidad para identificar el desarrollo embrionario de las estructuras pertenecientes al corazón y los aparatos respiratorio, digestivo y genitourinario, las glándulas endocrinas y el sistema nervioso central y los órganos de los sentidos de los animales domésticos, y explicar el origen embrionario de sus anomalías congénitas.

#### Sistema de calificaciones:

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El aprendizaje de la anatomía se realiza según dos principales formas de organización de contenidos: la primera es la descriptiva, con un carácter sistemático, que es el esquema más apropiado para organizar el temario de las clases teóricas, de tipo magistral e impartidas en el aula; la segunda, más apropiada para organizar la programación y contenidos de las clases prácticas, consiste en la aproximación topográfica y regional de las estructuras anatómicas, junto con sus relaciones, llevadas a cabo en la sala de disección.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: *Docencia teórica 50%*: 35 horas presenciales de clase magistral participativa, distribuidas en 35 sesiones de 1 hora

Tipo de Actividad	Lugar	Calendario	Horario	Profesorado	Alumnos
Clases teóricas Grupos 1 a 6 (35 horas presenciales)	Aulario	3 sesiones semanales (35 sesiones)	1 hora por sesión	M. Climent J. Gil J. Laborda	80
Clases teóricas Grupos 7 a 12 (35 horas presenciales)	Aulario	3 sesiones semanales (35 sesiones)	1 hora por sesión	M. Climent J. Gil J. Laborda	80

2: *Docencia práctica 45%*: 31,5 horas presenciales de disección, distribuidas en 21 sesiones de 1,5 horas

Trabajo tutorizado de preparación de prácticas 5%: 3,5 horas, que incluyen la instrucción específica del tema de disección adjudicado, realización/exposición con los compañeros de mesa de disección.

Tipo de Actividad	Lugar	Calendario	Horario	Profesorado	Alumnos
Trabajo Tutorizado de Instrucción de disección (3,5 horas presenciales en turno rotatorio)	Sala de Disección	2 sesiones sema nales	2 horas por sesión	M. Climent J. Gil J. Laborda	12
Prácticas Grupos 7 a 12 (31,5 horas presenciales)	Sala de Disección	2 sesiones semanales	1,5 horas por sesión	M. Climent J. Gil J. Laborda	80
Prácticas Grupos 1 a 6 (31,5 horas presenciales)	Sala de Disección	2 sesiones semanales	1,5 horas por sesión	M. Climent J. Gil J. Laborda	80

3: *Elaboración de un trabajo por cada grupo de prácticas*, cuyo resultado se demostrará con la entrega de preparaciones anatómicas y de un soporte digital (usualmente: CD o DVD) conteniendo un documento en formato .doc (cuya extensión, formato y demás particularidades se detallarán en la página Moodle2 de la asignatura) y cuantas imágenes estáticas y/o en movimiento se consideren necesarias para ilustrar convenientemente la labor realizada. Asimismo, se procederá a la defensa presencial del trabajo, que será pública y la llevarán a cabo algún alumno del grupo, elegido al azar. El tiempo máximo de exposición se detallará en las normas publicadas por la asignatura en su página de Moodle2.

Los trabajos versarán sobre aspectos concretos y complementarios de osteología y disección no tratados en la programación reglada de las prácticas. El profesorado propondrá los temas de los trabajos y supervisará el trabajo de los grupos, mostrándoles los procedimientos a seguir para analizar y estudiar el material asignado y guiándoles en la búsqueda de información y en su valoración.

### 4.3. Programa

Origen embrionario, partes, situación, relaciones, estructura funcional, vascularización, inervación de:

- Aparato respiratorio.
- Corazón.
- Aparato digestivo.
- Cabeza.
- Aparato urogenital.
- Sistema Nervioso Central, y órganos de los sentidos.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del primer curso en el Grado de Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradoveterinaria/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico y se complementará con la información detallada en la página Moodle2 de la asignatura.

Clases teóricas: desde el primer día lectivo de febrero al último día lectivo de mayo. Clases prácticas: desde su inicio en febrero hasta el último día lectivo de mayo.

Final del plazo de presentación de trabajos de grupo de prácticas: mayo (fechas en página Moodle2 de la asignatura).

Revisión de trabajos presentados: mayo/junio (fechas en página Moodle2 de la asignatura).

Examen práctico: mayo/junio (fechas en página Moodle2 de la asignatura).

Examen teórico: junio (1ª convocatoria) y septiembre (2ª convocatoria), en las fechas que se asignen por la Facultad.

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del primer curso en el Grado de Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradoveterinaria/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico y se completará con la información de la página Moodle2 de la asignatura.

*Clases teóricas:* incluidas en los días lectivos que se establezcan en el horario general de la Facultad, comprendidos entre los meses de febrero y mayo.

*Clases prácticas:* incluidas en los días lectivos que se establezcan en el horario general de la Facultad, comprendidos entre los meses de febrero y mayo.

*Final del plazo de presentación de trabajos prácticos:* mayo (las fechas se publicarán en la página Moodle2 de la asignatura).

Revisión de trabajos presentados: mayo/junio (las fechas se publicarán en la página Moodle2 de la asignatura).

Examen práctico: mayo/junio (las fechas se publicarán en la página Moodle2 de la asignatura).

Examen teórico: junio (1ª convocatoria) y septiembre (2ª convocatoria), en las fechas que se asignen por la Facultad.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Protocolos de disección : anatomía del perro / Julio Gil ... [et al.] . - 3ª ed. Zaragoza: Servet, 2012
- Dyce, Keith M.. Anatomía veterinaria / K.M. Dyce, W.O. Sack, C.J.G. Wensing ; traducción Juan Roberto Palacios Martínez ; revisión técnica, Santiago Aja Guardiola . 4ª ed. México : Manual Moderno, 2012
- Evans, Howard E.. Disección del perro / Howard E. Evans, Alexander de Lahunta ; traducción, Santiago Aja Guardiola . 5a. ed. México [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2002

- Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos : conceptos básicos y datos aplicativos. Aparato locomotor : conceptos generales y región axil / Salvador Climent Peris [et al.] . Zaragoza : Acribia, 2002
- Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos : conceptos básicos y datos aplicativos. Cabeza, aparato respiratorio, aparato digestivo, aparato urogenital / Salvador Climent Peris ... [et al.] . Zaragoza : Acribia, 2005
- Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos : conceptos básicos y datos aplicativos. Embriología general

/ Salvador Climent Peris [et al.] . Zaragoza : Acribia, 1998

- Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos : conceptos básicos y datos aplicativos. Miembro torácico y miembro pelviano, sistema circulatorio, esqueleto de la cabeza / Salvador Climent Peris [et al.] . Zaragoza : Acribia, 2004
- Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos : conceptos básicos y datos aplicativos. Sistema nervioso central y órganos de los sentidos / Salvador Climent Peris [et al.] . Zaragoza : Acribia, 1998
- Miller, Malcom E.. Miller's anatomy of the dog / Howard E. Evans . 3nd. ed. Philadelphia [etc.] : W.B. Saunders, 1993
- Noden, Drew M.. Embriología de los animales domésticos : mecanismos de desarrollo y malformaciones / Drew M. Noden, Alexander de Lahunta ; traducido por Narciso Murillo Ferrol . 1ª reimpr. Zaragoza : Acribia, D. L. 2001
- Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada / editor Oskar Schaller ; con la colaboración de George M. Constantinescu[ et al.] ; traducción de Salvador Climent Peris [ et al.] . Zaragoza : Acribia, D.L. 1996
- Sisson, Septimus. Anatomía de los animales domésticos / Sisson, Grossman, Robert Getty ; coordinación editorial, Cynthia Ellenport Rosenbaum, N.G. Ghoshal, Daniel Hillmann ; [traducido por R. Martín Roldán, M. Illera Martín, M. J. Blázquez Layunta]. 5a ed., reimpr. Barcelona [etc.] : Masson, 1998
- The anatomy of the domestic animals. Vol.1, The locomotor system of the domestic mammals / by Richard Nickel ... [et al.]; translation by Walter G. Siller and William M. Stokoe . [1st ed.] Berlin : Paul Parey, 1986
- The anatomy of the domestic animals. Vol.2, The viscera of the domestic mammals / by August Schummer and Richard Nickel . 2nd rev. ed. / translation and revision by Wolfgang Otto Sack Berlin : Paul Parey, 1979
- The anatomy of the domestic animals. Vol.5, Anatomy of the domestic birds / R. Nickel, A. Schummer, E. Seifel ; translation by W. G. Siller and P. A. L. Wight . [1st ed.] Berlin : Paul Parey, 1977
- [Anatomía aplicada] - Berg, Rolf. Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos / Rolf Berg ; [traducción de

M.E. Salamanca] . 2a ed. Madrid : Editorial AC, 1987 [ ]

- [Atlas] - Atlas de anatomía del perro y el gato. Vol.1, Cabeza y cuello / J. Ruberte [et al.] . S. Cugat del Vallés (Barcelona) : Multimédica, D.L. 1995 [ ]
- [Atlas] - Atlas de anatomía del perro y el gato. Vol.2, Tórax y miembro torácico / J. Ruberte [et al.] . S. Cugat del Vallés (Barcelona) : Multimédica, D.L. 1996 [ ]
- [Atlas] - Atlas de anatomía del perro y el gato. Vol.3, Abdomen, pelvis y miembro pelviano / J. Ruberte [et al.] . S. Cugat del Vallés (Barcelona) : Multimédica, D.L. 1998
- [Atlas] - Atlas de artrología del perro / [autores]Jesús Laborda, Julio Gil, Miguel Gimeno, Amaia Unzueta . [1ª ed.], 2ª imp. Zaragoza : Diseño y Comunicación Servet, D.L. 2009
- [Atlas] - Boyd, Jack S.. Atlas en color de anatomía clínica del perro y el gato / J.S. Boyd, C. Paterson con la colaboración de

A. H. May ; [traducción Sol Montes Relanzón] ; [revisión científica, Fidel San Román Ascaso] . 2ª ed. Barcelona : Elsevier, 2008

- [Atlas] - Clinical radiology of the horse / Janet A. Butler ... [et al.] . 3th ed. Iowa : Wiley-Blackwell, cop. 2008
- [Atlas] - Colour atlas of veterinary anatomy. Vol.3, The dog & cat / Stanley H. Done [et al.] . London : Mosby-Wolfe, cop. 1996
- [Atlas] - Kealy, J. Kevin. Diagnostic radiology of the dog and cat / J. Kevin Kealy . 2nd. ed. Philadelphia [etc.] : W.B. Saunders, 1987 [ ]
- [Atlas] - McLelland, John. Atlas en color de anatomía de las aves / John MacLelland ; prólogo, Julián J. Baumel . Madrid [etc.]

: Interamericana:McGraw-Hill, D.L. 1992 [ ]

- [Atlas] - Popesko, Peter. Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. Tomo I, Cabeza y cuello / Peter

### **Recursos complementarios**

La página que la asignatura abre cada curso en la web de la UZ, mediante Moodle, incluye recursos y materiales docentes multimedia, destinados a facilitar el aprendizaje.