

Morfología II

Código: 102678
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	FB	2	1

Contacto

Nombre: Marc Navarro Beltrán
Correo electrónico: Marc.Navarro@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Clases en castellano o catalán dependiendo del profesor

Equipo docente

Vicente Aige Gil
Ana Carretero Romay
Mariano Domingo Álvarez
Carlos López Plana
Alberto Marco Valle
Marc Navarro Beltrán
Jesús Ruberte París
Víctor Nacher García

Prerequisitos

No hay prerequisites oficiales, aunque es conveniente que el estudiante haya superado las asignaturas de Morfología I y Estructura y Función del Sistema Nervioso, que se imparten en el segundo semestre del primer curso del Grado de Veterinaria. Los contenidos de Morfología II se complementan con los de la asignatura de Fisiología, que se imparten simultáneamente en el segundo curso del grado.

Objetivos y contextualización

Morfología II es una asignatura básica del segundo curso del Grado de Veterinaria que contribuye a conseguir que el estudiante conozca la estructura, la organización y la función de los órganos, aparatos y sistemas que conforman el organismo animal, tanto a lo largo del desarrollo del individuo como en su etapa adulta. En concreto, la asignatura

de Morfología II se centra en el estudio del sistema circulatorio y de los aparatos respiratorio, digestivo, urinario y genital, además de las glándulas endocrinas. Se explica desde el desarrollo de los diferentes órganos hasta su anatomía en el adulto. Las asignaturas de Morfología I, Estructura y función del Sistema Nervioso y Fisiología complementan los contenidos de la estructura y función del conjunto de aparatos y sistemas del cuerpo del animal.

Los objetivos formativos de la asignatura son:

- Comprender el desarrollo del Sistema circulatorio, de los aparatos respiratorio, digestivo y urogenital, y de las glándulas endocrinas, los conceptos básicos de los mecanismos que controlan su desarrollo embrionario así como la etiología y el significado de las anomalías del desarrollo.
- Comprender la forma, la estructura macroscópica, la disposición y la función de los órganos que componen el Sistema circulatorio, los aparatos respiratorio, digestivo y urogenital, y las glándulas endocrinas, en las diferentes especies de interés veterinario.
- Comprender la estructura microscópica de los diferentes órganos que componen el Sistema circulatorio, los aparatos respiratorio, digestivo y urogenital, y de las glándulas endocrinas, en las diferentes especies de interés veterinario.
- Utilizar la terminología embriológica, histológica y anatómica de forma correcta y adecuada.
- Utilizar el conocimiento embriológico, anatómico y histológico como base para el estudio de otras materias preclínicas y clínicas. Estos conocimientos formarán la base para la correcta comprensión de la fisiología y la patología.
- Acceder y utilizar de forma autónoma las fuentes de información embriológica, anatómica e histológica.

Competencias

- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Demostrar que conoce y comprende la estructura y la función de los animales sanos.
- Demostrar que conoce y comprende las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.
- Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje

1. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
2. Construir los diferentes órganos del animal seleccionando y relacionando los tejidos básicos
3. Describir los cambios que presentan los componentes tisulares de los órganos y relacionarlos con la funcionalidad del órgano
4. Explicar la etiología y el significado de las anomalías del desarrollo
5. Explicar los conceptos básicos de los mecanismos que controlan los procesos embrionarios
6. Identificar microscópicamente los tejidos y los órganos animales
7. Reconocer y explicar el origen y la organización de la estructura de los animales durante su desarrollo.
8. Reconocer y explicar la forma, estructura, disposición y relaciones de los órganos, aparatos y sistemas de los animales de interés veterinario
9. Relacionar la composición y la estructura de los tejidos con su función
10. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.
11. Utilizar el conocimiento anatómico y embriológico en la resolución de problemas de índole veterinaria
12. Utilizar la terminología embriológica y anatómica de forma correcta y adecuada

Contenido

El proceso de aprendizaje de los contenidos de la asignatura tiene lugar de forma integrada mediante la asistencia a las clases teóricas o magistrales y las sesiones prácticas, así como mediante actividades de autoaprendizaje. Los contenidos teórico-prácticos se concretan a continuación:

Sistema circulatorio

- Aspectos generales. Corazón: ontogenia. Modificaciones en el nacimiento. Anomalías congénitas.
- Corazón adulto. Pericardio. Estructura microscópica del corazón: estructuras fibrosas y membranosas, miocardio. Morfología cardíaca. Cavidades, orificios y valvas. Relaciones del corazón dentro del tórax. Estructura microscópica.
- Vascularización e inervación cardíaca. Sistema autónomo de conducción.
- Desarrollo del sistema circulatorio intraembrionario. Sistemas arterial y venoso: arcos aórticos, aortas dorsales, venas cardinales, supracardinales y subcardinales. Cambios circulatorios en el nacimiento. Anomalías congénitas.
- Órganos del sistema linfático. Nódulos y vasos linfáticos. Linfocentros. Conducto torácico. Bazo y timo: desarrollo, morfología y estructura microscópica; Anatomía comparada.

Esplacnología general

- Intestino primitivo. Desarrollo y partes: Intestino anterior, medio y posterior. Celoma y cavidades derivadas. Derivados de la porción craneal del intestino primitivo anterior: Bolsas faríngeas.
- Hendiduras faríngeas y arcos viscerales. Desarrollo de las glándulas tiroides y paratiroides. Desarrollo facial. Cavidades oral y nasal, y paladar. Estructura microscópica. Anomalías congénitas.
- Vascularización de la cabeza. Linfocentros. Inervación motora y sensitiva de la cabeza.

Glándulas endocrinas

- Tiroides y paratiroides: morfología, estructura microscópica, relaciones anatómicas; vascularización e inervación.
- Glándulas adrenales: desarrollo, morfología, estructura microscópica, relaciones anatómicas; vascularización e inervación. Otros tejidos endocrinos.

Aparato respiratorio

- Generalidades. Desarrollo de la porción caudal del intestino primitivo anterior: esbozo traqueobronquial.
- Fosas nasales. Órgano vomeronasal Senos paranasales. Anatomía comparada. Nasofaringe. Trompa faringotimpánica y bolsas guturales. Estructura microscópica.
- Laringe. Cartílagos, ligamentos y músculos. Cavidad laríngea. Estructura microscópica. Biomecánica de la fonación. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.

- Tráquea. Pulmones. Morfología y relaciones anatómicas. Estructura microscópica. Organización estructural: árbol bronquial y porción respiratoria. Segmento broncopulmonar. Estudio comparado.
- Vascularización funcional y nutricia de los pulmones. Nódulos y vasos linfáticos. Inervación. Pleura. Mediastino. Topografía de la cavidad torácica.

Aparato digestivo

- Generalidades. Articulación temporomandibular. Músculos masticadores. Aspectos funcionales y comparativos.
- Cavidad oral. Labios, encías, paladar duro y paladar blando. Estructura microscópica; Músculos intrínsecos y extrínsecos de la lengua; vascularización e inervación.
- Dientes. Desarrollo. Morfología y estructura microscópica. Clasificación. Fórmulas dentarias. Anatomía comparada.
- Glándulas salivares. Clasificación, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Faringe. Partes, estructura microscópica, relaciones anatómicas, vascularización e inervación. Tonsilas y otras formaciones linfoides.
- Derivados de la porción caudal del intestinoprimitivo anterior. Esófago: desarrollo, estructura microscópica, partes, relaciones, vascularización e inervación, anatomía comparada. Cavidad abdominal. Peritoneo: desarrollo, estructura microscópica y disposición; omento mayor y menor, bolsa omental y agujero omental.
- Estómago monocavitario. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Estómago de los rumiantes. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación.
- Hígado. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías biliares. Vascularización sanguínea funcional y nutricia. Linfocentros. Inervación. Anatomía comparada.
- Páncreas. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías pancreáticas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Derivados de los intestinos primitivos medio y posterior. Anomalías congénitas del intestino. Intestino delgado: duodeno, yeyuno e íleon. Morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada.
- Intestino grueso: ciego, colon y recto. Morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Canal anal y sacos paranales.
- Vascularización sanguínea, linfocentros e inervación intestinal. Anatomía comparada.

Aparato urogenital

- Consideraciones generales. Desarrollo del aparato urinario: pronefros, mesonefros y metanefros, vías urinarias. Malformaciones congénitas.
- Riñones. Morfología, situación y relaciones anatómicas, estructura microscópica. Pelvis renal. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.

- Uréteres. Vejiga de la orina. Uretra. Morfología, estructura, situación y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Diferencias entre sexos. Anatomía comparada.
- Desarrollo de las gónadas y conductos genitales. Periodo indiferenciado y evolución en el macho y en la hembra. Malformaciones congénitas.
- Desarrollo de los genitales externos del macho y de la hembra. Mecánica del descenso testicular. Malformaciones congénitas.
- Órganos genitales del macho. Testículo, epidídimo y envolturas testiculares. Morfología y estructura microscópica. Conducto deferente y cordón espermático. Relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Glándulas accesorias del aparato genital masculino: glándulas vesiculares, próstata y glándulas bulbouretrales. Morfología, estructura y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Pene y prepucio. Morfología y estructura. Músculos del pene y del prepucio. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
- Órganos genitales de la hembra. Ovarios, trompas uterinas, útero, vagina, vestíbulo vaginal, vulva y clítoris. Glándulas accesorias. Morfología y estructura microscópica. Estudio comparado.
- Situación y relaciones anatómicas del aparato genital de la hembra. Ligamentos. Vascularización e inervación. Anatomía comparada. Región perineal. Fascias y músculos. Vascularización e inervación. Diferencias entre sexos.
- Glándulas mamarias: desarrollo y anatomía comparada. Descripción de la mama de la vaca: morfología y estructura microscópica. Vascularización e inervación.

Aves

- Anatomía de las aves. Osteología comparada. Órganos de la cavidad corporal. Estructura microscópica.

Metodología

La metodología utilizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura se basa en que el estudiante trabaje la información que se le pone a su disposición por diferentes vías. La función del profesor es ayudarlo en esta tarea, no sólo proporcionando la información o indicando de dónde puede obtenerla, sino también dirigiendo y supervisando que el proceso de aprendizaje se produzca de manera eficaz. En sintonía con estas ideas, y de acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basa en las siguientes actividades:

Clases magistrales: Mediante este tipo de clases, el estudiante adquiere los conocimientos científicos propios de la disciplina, que deberá completar con los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, y con el estudio personal y autónomo de los temas explicados.

Sesiones prácticas: Las clases prácticas acercan los modelos teóricos a la realidad y refuerzan, completan y permiten aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. Al inicio del curso, el estudiante recibe un guion de prácticas donde constan los contenidos que se irán estudiando a lo largo de cada una de las sesiones prácticas. En estas sesiones, mediante el trabajo en grupos reducidos de alumnos, se estudian las

disecciones, los huesos, las preparaciones de órganos aislados, modelos, radiografías, preparaciones histológicas, etc. De la observación de estos especímenes, el estudiante adquiere un concepto tridimensional de cómo se disponen las estructuras, que le servirá como base de su razonamiento sobre, por ejemplo, cómo se relacionan los diferentes órganos dentro de las cavidades corporales, o sobre cómo se distribuyen los vasos y los nervios. En las sesiones prácticas, el alumno desarrolla además de habilidades manuales, la capacidad de observación y la curiosidad.

Aprendizaje cooperativo: Durante el transcurso de las sesiones prácticas de disección, los alumnos trabajarán en grupos pequeños para ir diseccionando de forma sistemática todas las regiones corporales del cadáver del animal. Como parte de este aprendizaje, y siempre que se disponga de suficientes cadáveres para realizar las prácticas, se planteará la posibilidad de evaluar también la calidad y el detalle de las diferentes disecciones realizadas por el equipo.

El seguimiento del aprendizaje del estudiante tiene lugar mediante diferentes pruebas de evaluación continuada que se desarrollarán en las salas de disección y microscopía. Estas pruebas permitirán valorar el aprovechamiento de los contenidos de las sesiones prácticas y también su integración con los contenidos adquiridos en las clases magistrales.

El material docente utilizado en la asignatura estará disponible en la plataforma Moodle.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	38	1,52	2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12
Prácticas de laboratorio (incluye aprendizaje cooperativo)	78	3,12	1, 3, 6, 7, 8, 10, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutoría (presentación de la asignatura)	1	0,04	
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	102	4,08	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Evaluación

La evaluación se desarrollará a lo largo de todo el curso, lo que permitirá hacer un seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, incentivar el esfuerzo continuado a lo largo del semestre y verificar si se alcanzan las competencias asignadas a la asignatura en el plan de estudios.

Evaluación continuada de las prácticas:

- Se controlará la asistencia a las sesiones prácticas.
- Se realizarán 5 controles o pruebas de evaluación a lo largo del semestre. Dos controles de Anatomía, dos de Histología y uno de la práctica integrada.

- La realización de estos controles es obligatoria.
- Se requiere una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en los dos controles de Histología. Dependiendo de la disponibilidad de cadáveres se podrá valorar positivamente la calidad de las disecciones realizadas por cada grupo de alumnos en los controles de Anatomía.
- Las calificaciones obtenidas en estas pruebas supondrán un 10% de la nota final de la asignatura.

Exámenes prácticos: Con el objetivo de que el estudiante integre los contenidos de los diferentes bloques prácticos, se realizarán dos exámenes prácticos orales eliminatorios, previos a cada uno de los dos parciales previstos.

- El primer examen incluirá el sistema circulatorio, esplanología general, el aparato respiratorio. De los órganos aislados y, de la disección de la cabeza y de la cavidad torácica.
- El segundo examen incluirá el aparato digestivo, el aparato urinario y el aparato genital. De los órganos aislados y de la disección de las cavidades abdominal y pelviana.
- Los dos exámenes se realizarán en la sala de disección, sobre los especímenes utilizados durante las sesiones prácticas. Estos dos exámenes prácticos supondrán un 45% de la nota final de la asignatura.
- Se valorará positivamente la exposición fluida, ordenada y razonada de las respuestas.
- Los dos exámenes son eliminatorios, de manera que se necesitará una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en ambos exámenes para poder realizar los exámenes teóricos, así como para poder hacer media con el resto de calificaciones y poder superar la asignatura.

Exámenes teóricos: Se realizarán dos exámenes teóricos parciales. Los dos se realizarán a continuación de los exámenes prácticos y englobarán los mismos aparatos y sistemas que los prácticos.

- Los exámenes teóricos supondrán un 45% de la nota final de la asignatura.
- La nota estará ponderada en relación al número de clases teóricas impartidas. Se requerirá una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en cada uno de estos exámenes para poder hacer media con el resto de calificaciones y poder superar la asignatura. Los exámenes teóricos permitirán evaluar la integración de los conocimientos teóricos con los adquiridos en las sesiones prácticas y, la capacidad de análisis y de relacionar conceptos.

Los alumnos que no superen alguno de los exámenes prácticos o teóricos, tendrán la ocasión de recuperarlos durante el período de recuperación de exámenes en el final del semestre.

Alumnos no presentados: Se considerará como "No presentado" al alumno que no se haya presentado a ninguno de los exámenes parciales ni de recuperación. El alumno que se haya presentado a alguno de los parciales se considerará como suspenso.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Controles de evaluación continuada a lo largo del curso en las salas de microscopía y disección	10%	0	0	6, 8, 10, 12
Exámenes escritos (primer y segundo parciales)	45%	4	0,16	2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12
Exámenes prácticos orales (dos parciales) en la sala de disección	45%	2	0,08	1, 8, 12

Bibliografía

Textos de Anatomía

- Dyce, Sack i Wensing (2012): Textbook of Veterinary Anatomy. 4th Ed. Ed. Saunders Elsevier, Sant Louis, Missouri.
- Evans i de Lahunta (2013): Miller's Anatomy of the dog. 4ª Ed. Ed. Elsevier Saunders, Sant Louis, Missouri.
- König y Liebich (2005): Anatomía de los animales domésticos. Tomo 1. Aparato locomotor. Texto y atlas en color. 2ª Ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- König y Liebich (2005): Anatomía de los animales domésticos. Tomo 2. Órganos, sistema circulatorio y sistema nervioso. Texto y atlas en color. 2ª Ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Schaller (1996): Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- *Nomina Anatomica Veterinaria* (2005): 5ª Ed. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (I.C.V.G.A.N.). Disponible a <http://www.wava-amav.org/indes.html>.
- Constantinescu i Schaller (2012): Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature. 3ª Ed. Ed. Enke, Stuttgart.

Textos de Embriología

- Noden, D.M. y A. DeLahunta (1990): Embriología de los animales domésticos. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Gilbert, S. F. (2005): Biología del desarrollo. 7ª Ed. Editorialmedica Panamericana, Madrid.

Textos de Histología

- Banks (1993). Applied Veterinary Histology. 2nd Ed. Williams and Wilkins. London.
- Eurell i Frappier (2006). Dellmann's textbook of Veterinary Histology. 6th Ed.
- Kierszenbaum A.L. (2007). Histology and Cell Biology. An introduction to Pathology. Mosby Elsevier Ed.
- Kestic (1989): Los tejidos del hombre y de los mamíferos. Ed. Interamericana. Madrid
- Samuelson, D.N. Textbook of Veterinary Histology (2007) Saunders/Elsevier Ed.

Atlas de Anatomía

- Done, Goody, Evans y Stickland (2010). Atlas en color de Anatomía Veterinaria. El perro y el gato. 2ª Ed. Ed.Elsevier España, Barcelona.
- Ruberte, Sautet, Navarro, Carretero y Pons (1995): Atlas de Anatomía del perro y del gato. Vol. 1: Cabeza y Cuello. Multimédica, Sant Cugat del Vallès, Barcelona.
- Ruberte, Sautet, Navarro, Carretero y Espelt (1996): Atlas de Anatomía del perro y del gato: Vol. 2: Tórax y Miembro torácico. Multimédica. Sant Cugat del Vallès, Barcelona.
- Ruberte, Sautet, Navarro, Carretero, Manesse y Pérez-Aparicio(1998): Atlas de Anatomía del perro y del gato: Vol. 3: Abdomen, pelvis y Miembro pelviano. Multimédica. Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

Atlas de Histología

- Bacha i Bacha (2012) Color Atlas of Veterinary Histology. 3ª Ed. Ed. Lippincott Williams & Williams, London.
- Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas (2006)(Book with CD-ROM) 5ª Ed. by Barbara Young and John W. Heath.
- DiFiore. Atlas of Histology (2013). 12ª Ed. Victor P. Erochenko. Walters Kluber Lippincott Williams & Wilkins.

Cd's de Histología

- Digital Microscopy Lab (DML): Histologia Bàsica i Organografia Microscòpica (Natura-Project)
- Weather's Functional Histology, 4ª Ed. (B. Young i J.H. Heath)
- Texto Atlas de Histología, 2ª Ed., (L.P. Gartner i J.L. Hiatt)
- Color Textbook of Histology 3ª Ed. (Gartner L.P. y Hiatt J.L. Saunders/Elsevier Ed.
- El microscopi virtual a Histología sobre bases biomoleculares, (Genesser)
- Di Fiore's Atlas of Histology, 12ª Ed. (V.P. Eroschenko, Lippincott Williams & Wilkins)

Enlaces webs de Anatomía

- Atlas de los músculos del perro II: Cuello, tronco y cola. Cabeza.
http://veterinariavirtual.uab.es/anatomia/musculosperroII/Atlas_virtual/primer.html
- Atlas de anatomía de la cabeza del perro.
http://veterinariavirtual.uab.es/anatomia/cabezaperro/Atlas_virtual/primer.html
- Atlas de Anatomia seccional en el perro.
<http://veterinariavirtual.uab.es/anatomia/anatseccional/primer.html>
- Atlas de osteología de los mamíferos domésticos.
<http://veterinariavirtual.uab.es/anatomia/osteologia>
- Atlas de anatomía de especies silvestres de la Amazonía peruana
<http://atlasanatomiaamazonia.uab.cat/>

- Web de neuroanatomia: www.neuroanatomyofthedog.com
- Atlas del desenvolupament embrionari preimplantacional dels mamífers domèstics.
<http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/atlas/inicio.html>

Enlaces web de Histología

- <http://www.med.umich.edu/histology/digMicro.html>. Colección de preparaciones histológicas digitalizadas.
- <http://zyx.freesevers.com/histo/histo.htm>. Histology World es una web donde podeis encontrar todo tipo de información relacionada con la Histología: libros, revistas, publicaciones, colecciones, laboratorios etc. así como links con otras webs, juegos, audio..
- <http://www3.usal.es/histologia/>. Web de la Universidad de Salamanca. Colección de preparaciones histológicas. Incluye autoevaluación y juegos