Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

# ANATOMÍA ANIMAL II

Coordinación: GASSO GARCIA, DIANA

Año académico 2022-23

# ANATOMÍA ANIMAL II 2022-23

## Información general de la asignatura

| | |
|---|---|
| **Denominación** | ANATOMÍA ANIMAL II |
| **Código** | 100303 |
| **Semestre de impartición** | 2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA |
| **Carácter** | |

| Grado/Máster | Curso | Carácter | Modalidad |
|---|---|---|---|
| Doble titulación: Grado en Veterinaria y Grado en Ciencia y Producción Animal | 1 | TRONCAL | Presencial |

| | |
|---|---|
| **Número de créditos de la asignatura (ECTS)** | 6 |
| **Tipo de actividad, créditos y grupos** | |

| Tipo de actividad | PRACAMP | PRALAB | PRAULA | TEORIA |
|---|---|---|---|---|
| Número de créditos | 0.4 | 1.2 | 1.2 | 3.2 |
| Número de grupos | 1 | 6 | 2 | 1 |

| | |
|---|---|
| **Coordinación** | GASSO GARCIA, DIANA |
| **Departamento/s** | CIÈNCIA ANIMAL |
| **Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante** | 60 horas de clases presencials<br>90 horas de trabajo autónomo del estudiante |
| **Información importante sobre tratamiento de datos** | Consulte este enlace para obtener más información. |
| **Distribución de créditos** | Teoría: 3.2<br>Prácticas: 2.8 |

# ANATOMÍA ANIMAL II 2022-23

| Profesor/a (es/as) | Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as) | Créditos impartidos por el profesorado | Horario de tutoría/lugar |
|---|---|---|---|
| GASSO GARCIA, DIANA | diana.gasso@udl.cat | 13,2 | |

## Información complementaria de la asignatura

**Ultimate version is the English version.**

## Objetivos académicos de la asignatura

Anatomía II es una asignatura básica del primer curso del Grado que contribuye a que el estudiante conozca la estructura, organización y función de los órganos, aparatos y sistemas que conforman el organismo animal. En concreto, se centra en el estudio de los aparatos y sistemas locomotor, circulatorio, respiratorio, digestivo, urinario y de las glándulas endocrinas, incluyendo desde el desarrollo de los distintos órganos hasta su anatomía en el animal adulto.

Esta asignatura permitirá la localización de cualquier órgano de un animal, para poder correlacionar cualquier reacción de un área anatómica precisa a un órgano preciso, elegir los sitios de auscultación, palpación, percusión, elegir también lugares precisos de intervención diagnóstica o terapéutica y realizar cualquier acto médico, en definitiva saber utilizar el conocimiento embriológico, anatómico e histológico como base para el estudio de otras materias preclínicas y clínicas. Comprender la forma, estructura, disposición y función de los órganos que componen los aparatos y sistemas de los animales en las diferentes especies de interés veterinario de forma micro y macroscópica. Utilizar la terminología de forma correcta y apropiada. Y por último, acceder y utilizar de forma autónoma y adecuada las fuentes de información embriológica, anatómica e histológica.

En las clases prácticas de anatomía los estudiantes desarrollarán habilidades en la disección y aprenderán a apreciar la variación en la estructura debido a las especies, la edad y el sexo.

## Competencias

**Competencias del grado de VETERINARIA**
**Competencias básicas**

• CB1 Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
• CB2 Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
• CB3 Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
• CB4 Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)
• CB5 Saber desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias transversales**

CT 1-5

**Competencias generales**

• CG2 La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.

• CG6 Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad

**Competencias específicas**

• CE4 Conocer la estructura de la célula eucariota, su organización, topografía y su estructura en tejidos, órganos y sistemas así como identificar el funcionamiento y regulación de los aparatos y sistemas corporales.
• CE6 Identificar y conocer el, desarrollo ontogénico, anomalías congénitas y aplicaciones de la embriología

**Competencias del grado de CIENCIA Y PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Competencias básicas**

• CB1: Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
• CB2: Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
• CB3: Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
• CB4: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)
• CB5: Saber desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
• CB7 Reconocer la estructura y función de los animales sanos.

**Competencias transversales**

CT 1- 12

CT14

**Competencias generales**

• CG1 Identificar a los animales y a los productos de origen animal, así como su importancia en la sociedad y en la cadena alimentaria.
• CG2 Utilizar los conocimientos de las ciencias básicas (biología, física, bioquímica, fisiología, matemáticas, estadística, economía,…….) para comprender los procesos animales y su implicación en el sistema agro-ganadero.
• CG3 Analizar las estrategias de la producción animal en su conjunto (instalaciones, comportamiento, bienestar, nutrición, mejora, producción, reproducción, medio ambiente, economía, marketing y calidad del producto) con el objetivo de optimizar la producción.

**Competencias específicas**

• CE2 Describir la estructura y función de los animales sanos y ser capaz de reconocer los diferentes tejidos, órganos, aparatos y sistemas de los animales. Describir los fundamentos de los principales procesos fisiológicos y entender su papel en el proceso productivo, así como prever y evaluar los efectos de los mismos en el producto final.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Cráneo. Osteología. Anatomía comparada. Consideraciones clínicas. Mandíbula. Aparato hioideo. Articulación temporomandibular y músculos masticadores. Región de los ollares y músculo faciales. Cavidad bucal, lengua y paladar.

**Aparato locomotor**

Generalidades. Desarrollo ontogénico y filogenético del aparato locomotor. Artrología. Clasificación y elementos constitutivos de las articulaciones. Biomecánica articular. Miología. Clasificación anatómica de los músculos. Organización estructural de los músculos esqueléticos.

Miología axial, cuello, dorso, cola, tórax y abdomen. Desarrollo ontogénico de la columna vertebral. Anomalías congénitas. Articulaciones de la columna vertebral. Ligamentos. Músculos mediales y laterales. Músculos de la cola. Articulaciones y músculos del tórax. Diafragma: ontogenia, descripción y relaciones anatómicas. Biomecánica de la respiración. Músculos y fascias del abdomen. Canal inguinal.

Miembro torácico. Articulaciones y músculos del miembro torácico. Inervación. Anatomía de superficie: identificación de las regiones del miembro y de los puntos óseos palpables.

Miembro pélvico. Articulaciones y músculos del miembro pélvico. Biomecánica del miembro. Inervación. Anatomía de superficie: identificación de las regiones del miembro y de los puntos óseos palpables.

Aparato digestivo. Generalidades. Dientes. Desarrollo. Morfología y estructura microscópica. Clasificación. Fórmulas dentarias. Anatomía comparada. Glándulas salivares. Clasificación, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Faringe. Partes, estructura microscópica, relaciones anatómicas, vascularización e inervación. Tonsilas y otras formaciones linfoides. Derivados de la porción caudal del intestino primitivo 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, agujero omental. Estómago monocavitario. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Estómago de los rumiantes. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Hígado. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías biliares. Vascularización sanguínea funcional y nutridora. Linfocentros. Anatomía comparada. Páncreas. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías pancreáticas. Anatomía comparada. Derivados de los intestinos medio y posterior. Anomalías congénitas del intestino. Intestino delgado: duodeno, yeyuno e íleno. 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. Anatomía comparada.

Aparato respiratorio. Generalidades. Desarrollo de la porción caudal del intestino primitivo anterior: esbozo traqueobronquial. Fosas nasales. Órgano vomeronasal. Seno paranasales. Anatomía comparada. Nasofaringe. Trompa laringotimpánica 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. Nódulos y vasos linfáticos. Inervación. Pleura. Mediastino. Topografía de la cavidad torácica.

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.

Órganos linfoides y gándulas endocrinas. Conceptos generales. Bazo, Timo, Glándulas endocrinas, suprarrenales, tiroides y paratiroides. Desarrollo, estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas.

Aparato urinario. Consideraciones generales. Riñones. Pelvis renal. Uréteres. Bufeta de la orina. Uretra. Desarrollo,

estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada. Diferencias entre sexos.

Integumento: Consideraciones generales. Piel, pelo, glándulas, almohadillas, casco, pezuñas y garras. Desarrollo, estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas. Vas

Cráneo. Osteología. Anatomía comparada. Consideraciones clínicas. Mandíbula. Aparato hioideo. Articulación temporomandibular y músculos masticadores. Región de los ollares y músculo faciales. Cavidad bucal, lengua y paladar.

**Aparato locomotor**

Generalidades. Desarrollo ontogénico y filogenético del aparato locomotor. Artrología. Clasificación y elementos constitutivos de las articulaciones. Biomecánica articular. Miología. Clasificación anatómica de los músculos. Organización estructural de los músculos esqueléticos.

Miología axial, cuello, dorso, cola, tórax y abdomen. Desarrollo ontogénico de la columna vertebral. Anomalías congénitas. Articulaciones de la columna vertebral. Ligamentos. Músculos mediales y laterales. Músculos de la cola. Articulaciones y músculos del tórax. Diafragma: ontogenia, descripción y relaciones anatómicas. Biomecánica de la respiración. Músculos y fascias del abdomen. Canal inguinal.

Miembro torácico. Articulaciones y músculos del miembro torácico. Inervación. Anatomía de superficie: identificación de las regiones del miembro y de los puntos óseos palpables.

Miembro pélvico. Articulaciones y músculos del miembro pélvico. Biomecánica del miembro. Inervación. Anatomía de superficie: identificación de las regiones del miembro y de los puntos óseos palpables.

Aparato digestivo. Generalidades. Dientes. Desarrollo. Morfología y estructura microscópica. Clasificación. Fórmulas dentarias. Anatomía comparada. Glándulas salivares. Clasificación, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Faringe. Partes, estructura microscópica, relaciones anatómicas, vascularización e inervación. Tonsilas y otras formaciones linfoides. Derivados de la porción caudal del intestino primitivo 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, agujero omental. Estómago monocavitario. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Estómago de los rumiantes. Desarrollo, morfología, estructura microscópica y relaciones anatómicas. Hígado. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías biliares. Vascularización sanguínea funcional y nutridora. Linfocentros. Anatomía comparada. Páncreas. Desarrollo, morfología, estructura microscópica, situación y relaciones anatómicas. Vías pancreáticas. Anatomía comparada. Derivados de los intestinos medio y posterior. Anomalías congénitas del intestino. Intestino delgado: duodeno, yeyuno e íleno. 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. Anatomía comparada.

Aparato respiratorio. Generalidades. Desarrollo de la porción caudal del intestino primitivo anterior: esbozo traqueobronquial. Fosas nasales. Órgano vomeronasal. Seno paranasales. Anatomía comparada. Nasofaringe. Trompa laringotimpánica 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. Nódulos y vasos linfáticos. Inervación. Pleura. Mediastino. Topografía de la cavidad torácica.

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.

Órganos linfoides y gándulas endocrinas. Conceptos generales. Bazo, Timo, Glándulas endocrinas, suprarrenales, tiroides y paratiroides. Desarrollo, estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas.

Aparato urinario. Consideraciones generales. Riñones. Pelvis renal. Uréteres. Bufeta de la orina. Uretra. Desarrollo, estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada. Diferencias entre sexos.

Integumento: Consideraciones generales. Piel, pelo, glándulas, almohadillas, casco, pezuñas y garras. Desarrollo, estructura macroscópica, microscópica, relaciones anatómicas y consideraciones clínicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.

En las prácticas, los estudiantes deben ganar apreciación por la estructura normal, la función y las relaciones de estructuras anatómicas clínicamente importantes utilizando distintos animales domésticos como modelos anatómicos. Así que el aprendizaje práctico de anatomía implica diseccionar diversas especies de animales frescos (o parte de ellos) incluyendo, entre otros, perros, gatos, conejos, caballos, rumiantes y cerdos.

Se requerirán batas/delantales de laboratorio y calzado de goma específico.

cularización e inervación. Anatomía comparada.

En las prácticas, los estudiantes deben ganar apreciación por la estructura normal, la función y las relaciones de estructuras anatómicas clínicamente importantes utilizando distintos animales domésticos como modelos anatómicos. Así que el aprendizaje práctico de anatomía implica diseccionar diversas especies de animales frescos (o parte de ellos) incluyendo, entre otros, perros, gatos, conejos, caballos, rumiantes y cerdos.

Se requerirán batas/delantales de laboratorio y calzado de goma específico.

## Ejes metodológicos de la asignatura

La programacion de desarrollo de la asignatura estará en la carpeta de recursos del CV y corresponderá a la establecida en el programa general del segundo semestre del 1r cursos del Grado, publicado en la página de ETSEA.

La actividad docente se estructura en sesiones de teoría (clases magistrales en gran grupo), seminarios (en grupos medios) y prácticas (en grupos pequeños). El aprendizaje estará basado en las clases orales por parte del profesor, el aprendizaje cooperativo por parte de los alumnos y las disecciones prácticas, que se harán en especies diversas. El estudiante deberá trabajar la información que se pone a su alcance por distintos medios.

El contenido se impartirá en sesiones de dos o tres horas teóricas semanales. Se establece una rotación entre teoría y práctica adecuada a los requerimientos de aprendizaje de los alumnos, así como la evolución lógica de los contenidos de la asignatura.

Para la realización de las prácticas es responsabilidad del alumno asistir con el equipo (de protección personal y de trabajo) exigido para cada caso, no permitiendo la presentación con vestimenta u otro material que pueda representar un riesgo para las personas o para los animales. Se ofrecerá material didáctico y enlaces de interés a los alumnos a lo largo del curso, que es recomendable que lean atentamente para consolidar su aprendizaje y habilidades comprensive.

Podrán introduirse nuevos recursos pedagógicos que se consideren interesantes a lo largo del curso.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Clases teóricas: presenciales

Clases prácticas: Sala de disección, sala de necropsias, aula de microscopios del edificio SHV (SHV.2.02)

Seminarios en aula, presenciales

Se seguirá estrictamente el calendario colgado por dirección de estudios

## Sistema de evaluación

La evaluación de las competencias será sobre un total de 10 puntos, distribuidos de la siguiente forma:

1. 60% para dos exámenes teóricos individuales a realizar en el aula de informática (que contarán un 30% sobre la nota final cada uno). Para aprobar la asignatura es necesario tener al menos un 5 sobre 10 en ambos parciales. Si alguno de estos exámenes está por debajo de esta nota, el alumno podrá recuperar ese parcial en la fecha establecida para la recuperación.

2. 10% nota de prácticas. Al finalizar cada práctica, se procederá a evaluar los contenidos aprendidos por medio de una prueba escrita presencial o virtual por el campus. Para poder realizar esta prueba es necesario haber asistido a la práctica. En caso de no asistir o no realizar el test de una práctica, esta actividad tendrá un 0. Si un alumno falta a más de dos prácticas o no realiza el examen de más de dos actividades, la nota global de las prácticas será un 0.

3. 30% para dos exámenes prácticos. (15% primera parte+15% segunda parte). Estos dos exámenes serán tipo test y se realizarán de forma presencial en el aula de informática. No habrá recuperación de estos exámenes.

Estos coeficientes de ponderación de cada parte de la asignatura son públicos en la Guía Docente y sólo son de aplicación al cálculo de la nota final. La nota final de la asignatura se hará pública cuando el proceso de evaluación de todas las partes haya concluido y será la que acuda al Acta.

Requerimientos mínimos para aprobar la asignatura: un mínimo del 50% por cada examen teórico, por separado. No se establece un mínimo para el resto de actividades.

En caso de que un estudiante quiera presentarse a un examen teórico para subir nota, se le tendrá en cuenta la segunda nota, fuese la que fuese la obtenida en la anterior que sustituye.

Las notas serán del 1 al 10, con un decimal.

Los estudiantes que no realicen una actividad concreta se considerarán como "no evaluados" para la actividad en cuestión, obteniendo un 0 de puntuación. La asistencia a una práctica o seminario en el grupo que no corresponda, si la autorización previa por parte del profesor, se penalizará con 0,25 puntos sobre el test de aquella actividad. Asimismo, la llegada con retraso a un examen presencial será penalizada con un 0,25% sobre el total final de este examen.

Sistema de revisiones: la revisión de las notas para cada prueba será realizada individualmente por el profesor, quien previamente comunicará la fecha. El resto de tutorías (es decir, las visitas del alumno no relacionadas con las notas del examen) tendrán que solicitarse vía correo electrónico al profesor.

Nota mínima para superar el curso: el estudiante superará el curso si obtiene una marca global (es decir, con todas las notas sumadas) igual o superior a 5 sobre 10, siempre que haya aprobado con un mínimo de 5 cada uno de los dos exámenes teóricos por separado.

## Bibliografía y recursos de información

1. Singh, B. (2018). *Dyce, Sack, and Wensing's textbook of veterinary anatomy*, 5th ed. St. Louis, Missouri: Saunders.

2. Evans, H. and deLahunta, A. (2016). Guide to the Dissection of the Dog, 8th ed. St. Louis: W.B. Saunders Company.

3. König, H. E. and Liebich, H. G. (2005). Anatomía de los animales domésticos, 5th ed. Tomo 1: Aparato Locomotor. Ed. Médica Panamericana.

4. Climent, S., Sarasa, M., Muniesa, P., Terrado, J. and Climent, M. (2013). Embriología y anatomía veterinaria (Vol. I y II). *Zaragoza: Acribia*.

5. Hermanson, J. W., and DeLahunta, A., (2020). *Miller and Evans' anatomy of the dog,5th* ed, St. Louis, MO: Elsevier.

6. Gil, J., Gimeno, M., Laborda, J. and Nuviala, J. (2012). *Anatomía del perro: protocolos de disección*. *3th*ed, Zaragoza: *Grupo Asis*.

7. Nomina Anatomica Veterinaria (NAV). 6th revised edition. 2017.

- Músculos de los miembros del perro. Atlas virtual http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/102679/atlas/Atlas_virtual/musculos_texto.htm
- Músculos del perro: Cuello, tronco y cola. Atlas virtual http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/AMCTC/atlas_virtual/primera.html
- Inervación y vascularización de los miembros del perro. Atlas virtual http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/102679/AIVM/inicio.html
- Iowa State University interactive horse limb anatomy **http://apps.cvm.iastate.edu/limbanatomy/horse.html**
- Virtual Radiography of the Horse http://www.3d-it.vet.ed.ac.uk/xrayhandbook/webpages/horse.html
- The Merck Veterinary Manual https://www.msdvetmanual.com