

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura				
Código	501941	Créditos ECTS		6
Denominación (español)	EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA			
Denominación (inglés)	EMBRIOLOGY AND ANATOMY I			
Titulaciones	VETERINARIA			
Centro	FACULTAD DE VETERINARIA			
Semestre	1º	Carácter	OBLIGATORIO	
Módulo	BÁSICAS			
Materia	EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA			
Profesorado				
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web
José Manuel Vivo Rodríguez	106	jmvivo@unex.es		
Waldo Luis García Jiménez	105	walgarjim@unex.es		
Área de conocimiento	ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS			
Departamento	MEDICINA ANIMAL			
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	José Manuel Vivo Rodríguez			
Competencias				
Concretamente, además de las Competencias Básicas, Generales y Transversales recogidas en el documento Verifica, en esta disciplina pretendemos la adquisición de las siguientes Competencias Específicas:				
CE1.6.1 Conocer y comprender el desarrollo morfogénético normal de los diferentes órganos, aparatos y sistemas. Saber interpretar las anomalías congénitas más frecuentes en las diferentes especies animales				
CE1.6.2 Conocer la forma, la estructura y la disposición de los diferentes órganos, aparatos y sistemas, así como su integración en el conjunto del organismo animal. Además, conocer y saber aplicar correctamente la nomenclatura anatómica. Saber diferenciar los órganos de las diferentes especies animales domésticas.				
Contenidos				
Breve descripción del contenido				

Descripción del desarrollo embrionario en las especies de interés veterinario. Manipulación embrionaria. Anomalías congénitas. Anatomía comparada y funcional del aparato locomotor (sistema musculoesquelético, con su riego, inervación, linfáticos y dependencias) de los animales de interés veterinario.

Temario de la asignatura

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Tema 1.- Anatomía y Embriología: Concepto y sinonimia. - Anatomía veterinaria. - Caracteres morfofuncionales básicos en los animales domésticos. - Terminología anatómica.

BLOQUE I: EMBRIOLOGÍA

Tema 2.- Aspectos generales de la ontogénesis. - **EL HUEVO O CIGOTO** en embriología comparada: idioplasma y deutoplasma. - **BLASTOGÉNESIS**: segmentación y gastrulación en aves y mamíferos.

Tema 3.- Evolución de las capas germinales en aves y mamíferos: principios básicos del desarrollo. - Formaciones primitivas y anejos nutritivos embrionarios.

Tema 4.- Fundamentos de la placentación y tipos de placenta en los mamíferos domésticos. - Saco embrionario: configuración y constitución en ungulados y carnívoros. Envolturas embrionarias del huevo de las aves.

Tema 5.- **ORGANOGENESIS**. Formación de sangre y vasos sanguíneos: generalidades. Hemopoyesis. - Angiogénesis. - Instauración y evolución de la circulación vitelina y alantoidea.

Tema 6.- Desarrollo del sistema circulatorio. Evolución del sistema venoso: sistema cardinal y colectores venosos impares.

Tema 7.- Sistema arterial: arcos aórticos y tronco aórtico. - Formación y desarrollo del tubo cardíaco. - Procesos de tabicamiento y constitución valvular.

Tema 8.- Sistema nefral.- Pronefros, mesonefros y metanefros: evolución y constitución.- Transformaciones del intestino primitivo. Cloaca: tabicamiento y residuos funcionales.

Tema 9.- Sistema incretor primitivo y brotes orgánicos fundamentales. Derivados del mesodermo intermedio: -Glándula adrenal. - Gónadas y conductos genitales. Derivados del mesodermo: - Brote esplénico.

Tema 10.- Derivados del tubo intestinal (endodermo): timo, paratiroides, tiroides. - Brotes pulmonares. - Brotes hepático y pancreático. Derivados del ectodermo: adenohipofisis. - Transformaciones del celoma.

Tema 11.- Desarrollo del sistema nervioso (central y periférico). - Neurulación: formación del Tubo neural y su evolución.- Encéfalo o vesículas encefálicas.- Sistema nervioso somático.- Sistema nervioso autónomo: parasimpático y simpático. Receptores sensoriales.

Tema 12.- Metamería embrionaria. - Somitas: constitución y evolución. - Formación de la musculatura del tronco y miembros. - Desarrollo de los músculos de la cabeza: arcos viscerales y esbozos de los grupos musculares cefálicos.

Tema 13.- Desarrollo del esqueleto. - Osificación membranosa y cartilaginosa: fases y procesos que comprenden. - Particularidades de osificación y crecimiento en el esqueleto de

la cabeza, tronco y miembros.

Tema 14.- Referencias fundamentales del desarrollo y estado prenatal hacia la organización del animal. - Periodos embrionario y fetal. - Periodo perinatal.

BLOQUE II: APARATO LOCOMOTOR

Tema 15.- **GENERALIDADES**. - Las unidades del aparato locomotor: huesos, articulaciones, músculos y nervios motores. - Formaciones complementarias: fascias, sinoviales, arterias, venas y linfáticos.

Tema 16.- **DORSO y CUELLO**. - Columna vertebral del caballo: vértebra tipo. - Vértebras cervicales. - Vértebras torácicas y lumbares. - Hueso sacro y vértebras caudales.

Tema 17.- Anatomía comparada de la columna vertebral de los mamíferos domésticos (con especiales referencias a los rumiantes y carnívoros).

Tema 18.- Articulaciones de la columna vertebral del caballo y referencias comparativas a otros mamíferos domésticos: sínfisis intervertebrales, uniones de los arcos y apófisis vertebrales, articulaciones de las vértebras caudales y articulaciones atlantoaxial y atlantooccipital. Raquis en conjunto.

Tema 19.- Sistemas neuromusculares del dorso y cola del caballo. Músculos intrínsecos del dorso (sistema neuromuscular fijador y erector del raquis). - Músculos extrínsecos del dorso. - Músculos intrínsecos de la cola (sistemas neuromusculares elevador y depresor). Referencias comparativas.

Tema 20.- Sistemas neuromusculares del cuello del caballo. Grupos musculares intrínsecos del cuello (sistemas neuromusculares extensor y flexor). - Grupos musculares extrínsecos del cuello. Referencias comparativas.

Tema 21.- Dependencias fasciales del dorso, cola y cuello. - Arterias, venas y linfáticos del dorso, cola y cuello. Estudio especial en el caballo.

Tema 22.- **MIEMBRO TORÁCICO**. - Significado del miembro torácico en el aparato locomotor. - Esqueleto del miembro torácico: huesos del cinturón torácico, brazo, antebrazo y mano del caballo.

Tema 23.- Anatomía comparada de los huesos del miembro torácico de los mamíferos domésticos (con especiales referencias a los rumiantes y carnívoros).

Tema 24.- Articulaciones del miembro torácico del caballo y referencias comparativas a otros mamíferos domésticos: articulaciones del hombro, del codo, radiocubital y articulaciones de la mano.

Tema 25.- Introducción a los sistemas neuromusculares del miembro torácico: Aparato estático y ciclo locomotor del caballo (sistemas neuromusculares funcionales).

Tema 26.- Grupo de músculos extrínsecos del miembro torácico del caballo y su inervación. Referencias comparativas.

Tema 27.- Grupos musculares intrínsecos del miembro torácico del caballo (sistemas neuromusculares funcionales): para el aplomo y estabilización del hombro; para la protracción del miembro y para el apoyo en extensión y retracción del miembro. Referencias comparativas.

Tema 28.- Dependencias sinoviales y fasciales. - Plexo braquial. - Arterias, venas y linfáticos del miembro torácico. - Estudio especial en el caballo.

Tema 29.- **MIEMBRO PELVIANO**. - Significado del miembro pelviano en el aparato locomotor. - Esqueleto del cinturón pelviano del caballo: hueso coxal (ilion, isquion y pubis). - Huesos del muslo, pierna y pie del caballo.

Tema 30.- Anatomía comparada de los huesos del miembro pelviano de los mamíferos domésticos (conespeciales referencias a los rumiantes y carnívoros).

Tema 31.- Articulaciones del miembro pelviano del caballo y referencias comparativas a otros mamíferos domésticos. Articulaciones del cinturón del miembro y pelvis en conjunto. - Articulaciones de la cadera, de la rodilla y del pie.

Tema 32.- Introducción a los sistemas neuromusculares del miembro pelviano: Aparato estático y ciclo locomotor del caballo (sistemas neuromusculares funcionales).

Tema 33.- Grupo de músculos extrínsecos del miembro pelviano del caballo y su inervación. Referencias comparativas.

Tema 34.- Grupos musculares intrínsecos del miembro pelviano del caballo (sistemas neuromusculares funcionales): para la fijación y estabilización de la articulación de la cadera; para la protracción del miembro y para el apoyo en extensión y retracción del miembro. Referencias comparativas.

Tema 35.- Dependencias musculares y estructuras sinoviales y fasciales. - Plexo lumbosacro. - Arterias, venas y linfáticos del miembro pelviano. - Estudio especial en el caballo.

Tema 36.- Anatomía comparada y funcional del dedo, en conjunto, en los mamíferos domésticos: dedo y órgano digital del caballo, de la vaca y del perro.

APÉNDICE

APARATO LOCOMOTOR DE LAS AVES Y DE LOS ANIMALES EXÓTICOS. - Esqueleto. Sistemas neuromusculares. - Inervación y riego sanguíneo.

PROGRAMA PRÁCTICO.

Para llevarlas a cabo de forma adecuada se informará a los alumnos sobre los riesgos en su realización (seguridad en el laboratorio), instrucciones sobre los procedimientos adecuados y equipamiento de protección personal que corresponda en cada caso.

Práctica 1.- Estudio y análisis de una reconstrucción fotométrica (planimétrica) de cortes seriados en un embrión de pollo de 4-5 días de incubación (identificación de esbozos orgánicos). Identificación de un embrión de pollo tras 6 días de incubación.

Práctica 2.- Catalogación por los caracteres externos de edad y crecimiento en embriones y fetos de algunos mamíferos.

Práctica 3.- Vértebra tipo. - Vértebras cervicales y torácicas. - Vértebras lumbares, hueso sacro y vértebras caudales del équido.

Práctica 4.- Sistemas articulares del raquis y estudio comparado en vacuno y perro.

Práctica 5.- Estructura de un hueso largo. - Esqueleto de la espalda, brazo, antebrazo y de la mano del caballo.

Práctica 6.- Sistemas articulares del miembro torácico. - Estudio comparativo del miembro en rumiantes y carnívoros.

Práctica 7.- Esqueleto del cinturón del miembro pelviano y pelvimetría. - Esqueleto del muslo, pierna y pie de los équidos.

Práctica 8.- Sistemas articulares del miembro pelviano y estudio comparativo del esqueleto de este miembro en rumiantes y carnívoros.

Práctica 9.- Fundamentos y técnicas de la disección. - Musculaturas superficiales y profundas del dorso del cordero. Musculaturas de la región ventrolateral del cuello y laterales de la espalda y brazo. Musculaturas mediales de la espalda y brazo. - Músculos pectorales y del antebrazo. - Plexo braquial.

Práctica 10.- Musculaturas laterales de la cadera, muslo y pierna. Musculaturas mediales del miembro pelviano del cordero. - El pie del caballo. -

Práctica 11.- **PRÁCTICA DE REPASO Y EXAMEN PRÁCTICO.**

Todas las Prácticas se realizan en la sala de disección. Cada una de ellas durará como máximo 2 horas.

Las prácticas se realizarán en la franja horaria establecida por la Facultad de Veterinaria, que aparece publicada en la página web del Centro en el siguiente enlace:

<http://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/informacion-academica/horarios>

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Introducción (Tema 1)	0.5	0.5						
Bloque I (Temas 2 a 14)	54	16		3				35
Bloque II (Temas 15-36)	93.5	19		19.5				55
Evaluación	2	2						
TOTAL	150	37.5		22.5				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes	
<i>Actividad formativa</i>	<i>Metodología</i>
<i>Clases expositivas y participativas (GG)</i>	<i>Expositiva-participativa. Clases magistrales en grupo grande.</i>
<i>Prácticas de laboratorio (SL)</i>	<i>Expositiva-participativa. Trabajos prácticos en grupos reducidos</i>
<i>Trabajo autónomo de estudiante</i>	<i>Actividad no presencial de aprendizaje</i>
<i>Tutorías de libre acceso</i>	<i>Individual. Consulta de dudas y asesoría</i>
Resultados de aprendizaje	
El alumno que supere la asignatura será capaz de: Conocer y comprender el desarrollo morfogénico normal de los diferentes órganos, aparatos y sistemas. Saber interpretar las anomalías congénitas más frecuentes en las diferentes especies animales. Conocer la forma, la estructura y la disposición de los diferentes órganos, aparatos y sistemas, así como su integración en el conjunto del organismo animal. Además, conocer y saber aplicar correctamente la nomenclatura anatómica. Saber diferenciar los órganos de las diferentes especies animales domésticas.	
Sistemas de evaluación	
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos teóricos de la asignatura. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos prácticos de la asignatura. Asistencia y participación activa en las actividades de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre. <u>- Actividades e instrumentos de Evaluación Parcial / Continua</u> Teoría: exámenes parciales Exámenes parciales (Bloque I) Prueba de 10-20 preguntas (cortas) o tipo test de elección simple (una sola respuesta verdadera) con 4 opciones. Exámenes parciales (Bloque II) Se realizará en los últimos días lectivos del primer cuatrimestre y será mediante una prueba de 10-20 preguntas (cortas) o tipo test de elección simple (una sola respuesta verdadera) con 4 opciones. Observaciones Los exámenes parciales son opcionales y se llevarán a cabo fuera del horario lectivo. Estos exámenes junto a los prácticos superados con su correspondiente calificación serán guardados para las convocatorias de enero y la extraordinaria de junio-Julio. Aquellas pruebas escritas no superadas a lo largo del semestre podrán ser recuperables en las convocatorias ordinaria y extraordinaria de los exámenes finales.	

Prácticas

Seminarios-Laboratorio (Prácticas)

- Valoración de la asistencia a prácticas y preguntas en cada sesión práctica. La asistencia a las sesiones prácticas (un 80%) para los alumnos de 1ª matrícula será obligatoria para poder examinarse.

En la evaluación continua se deben superar tanto la parte teórica como práctica para superar toda la asignatura.

- Actividades e instrumentos de Evaluación Final

Examen final práctico

Se realizará una prueba final oral, coincidiendo con la última práctica, que constará de varias preguntas al alumno sobre la materia estudiada de manera que la superación de ésta suponga la superación de la parte práctica de la asignatura. El resultado de la evaluación práctica será APTO o NO APTO.

En el caso de haber obtenido NO APTO en la prueba final práctica podrá ser recuperable en las convocatorias de examen extraordinario de la asignatura.

Los alumnos con las prácticas realizadas y aprobadas en el curso previo podrán optar por mantener el APTO, o bien realizar el examen práctico correspondiente a los alumnos de 1ª matrícula.

Examen final teórico

Prueba final alternativa de aquella parte de la asignatura no superada de 10-20 preguntas (cortas) de cada uno de los Bloques, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la parte teórica de la asignatura.

Podrán optar por dicha prueba global aquellos alumnos que no hayan superado algún parcial (Bloque I y/o Bloque II) en su momento oportuno.

Evaluación Alternativa de carácter Global

En aplicación al Acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la modificación de la normativa de evaluación de los resultados de las Titulaciones Oficiales de Grado y Master de la Universidad de Extremadura (DOE 212 de 3 de noviembre del 2020), el profesorado está obligado a establecer un sistema de evaluación alternativa de carácter global, de manera que su superación suponga la superación de la asignatura. En función de ello, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del periodo de impartición de cada semestre.

La Comisión de Calidad de la titulación velará porque el derecho a la evaluación global no comporte discriminación respecto a la evaluación continua en relación con la calificación máxima que se puede obtener. En los sistemas de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Por todo ello, el sistema de evaluación alternativa de carácter global consistirá:

- Examen Teórico: Tres apartados, uno por cada bloque teórico, que constarán de entre 10/15 preguntas teóricas conceptuales. Cada uno de los apartados se valorará en escala de 1 a 10. Su calificación sólo se promediará si, al menos se ha obtenido un 5.0 en cada uno de los tres apartados.

- Examen práctico: se llevará a cabo en la sala de disección con un examen oral en los que se evaluarán los conocimientos del alumno sobre cada una de las preparaciones anatómicas estudiadas durante el curso. El resultado de la evaluación será APTO o NO APTO.

En la evaluación continua se deben superar tanto la parte teórica como práctica para superar toda la asignatura.

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN:

Las preguntas, en número variable (10-20), correspondientes a cada examen parcial (pruebas teóricas y oral-prácticas) abarcarán los contenidos de todos los temas explicados en cada uno. Cada pregunta será evaluada valorando el nivel de conocimientos del alumno sobre lo cuestionado. Una vez comprobada la correcta contestación de todas y cada una de las preguntas realizadas, la calificación será la que a continuación se expresa:

Si se totalizan menos del 50% de respuestas correctas NO APTO
 Si se totalizan del 50% al 70% de respuestas correctas APROBADO
 Si se totalizan del 70% al 80% de respuestas correctas NOTABLE
 Si se totalizan más del 80% de respuestas correctas SOBRESALIENTE

En aquellos casos especiales en los que haya un número significativo de preguntas en blanco, o con errores de carácter básico de la materia, el criterio del 50% podrá ser corregido.

En el tipo test: Se aplicarán criterios específicos (aciertos, errores y proporcionalidad objetiva).

Observaciones

La normativa que se sigue en esta disciplina respecto a las evaluaciones se completa con las siguientes puntualizaciones:

- 1.-** Las pruebas escritas y oral-prácticas estructuradas las constituimos como partes a examinar netamente diferenciadas.
- 2.-** Las partes de la disciplina aprobadas durante el curso se guardarán para la convocatoria extraordinaria de junio julio.
- 3.-** La asignatura se supera cuando todas sus partes han sido superadas.
- 4.-** Cualquier duda sobre el desarrollo y evaluaciones de la materia podrá aclararse en la Unidad Docente.

Revisión de exámenes (Parciales y Finales)

La revisión de exámenes se llevará a cabo de forma presencial en las dependencias de la Unidad Docente, según la normativa de la UEX que puede consultarse en la página Web: <http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicealumn/normativas/NORMATIVA S/reclamacion>

Bibliografía (básica y complementaria)

BASICA:

SANDOVAL, J., 1.998: Tratado de Anatomía Veterinaria: Tomos I, II. III. y IV
 Imprenta Sorles, Carretera Madrid Km 320,5.- Valdelafuente. León

COMPLEMENTARIA:

CARLSON, B.M., 1990: Embriología Básica de Patten. Ed. Interamericana. McGraw-Hill

DYCE, K. M.; W.O. SACK and G.J.G. WENSING, 1996: Anatomía Veterinaria. W.B. Saunders Co.Philadelphia.

EVANS, H. E. and A. DE LAHUNTA, 1996: Disección del Perro de Miller. Dog. W.B. Saunders Co.Philadelphia.

FRANDSON, R.D.; SPURGEON, T.L. 1995: Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. Ed.Interamericana. McGraw-Hill.

GIL, GIMENO, LABORDA Y NUVIALA, 1997: Anatomía del perro. Protocolos de disección. Masson,S.A.

NODEN, D.R. and de LAHUNTA, A., 1990: Embriología de los animales domésticos. Ed. Acribia, S.A.,Zaragoza.

POPESKO, P.,1998: Atlas de Anatomía Topográfica de los animales domésticos. Tomos I, II y III. Masson, S.A.

VÁZQUEZ-AUTÓN; GIL CANO; MORENO MEDINA; LATORRE REVIRIEGO y RAMÍREZ ZARZOSA. 1992, 1993 Y 1994: Anatomía Veterinaria. Volúmenes I, II y III. Universidad de Murcia. España.

GARCÍA MONTERDE, J. 2002: Apuntes de embriología veterinaria. Ed. J. García. Córdoba.

Vivo J, Martínez A, Agüera E. 2010. Aparato locomotor del perro. Ediciones Don Folio, Córdoba.

GARCÍA MONTERDE, J y Gil Cano, F. 2012: EMBRIOLOGIA VETERINARIA. Un enfoque dinámico deldesarrollo animal. Córdoba.

SALAZAR BELOQUI, I. 2013: Embriología veterinaria. Ed. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico. Campus vida. Santiago de Compostela.usc.es/publicacions.

CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

OSTEOLOGIA:

<https://tv.um.es/canal?serie=8631>

<http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/102679/osteo/ficheros/Untitled2.html>

MUSCULOS DE CUELLO, TRONCO Y COLA DEL PERRO:

http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/AMCTC/atlas_virtual/primer.html

<https://tv.um.es/canal?serie=8791>

MUSCULOS DE LOS MIEMBROS DEL PERRO: http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/102679/atlas/Atlas_virtual/musculos_texto.htm

INERVACION Y VASCULARIZACION DE LOS MIEMBROS DEL PERRO: http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/AIVM/atlas_virtual/texto.html

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Laboratorio de Embriología
 Cadáveres preparados
 Vísceras conservadas
 Esqueletos montados y huesos sueltos
 Manual de la asignatura
 Materiales proporcionados en la plataforma virtual