



## CURS 2011-2012

### LLICENCIATURA Veterinària

#### 1- DADES DE L' ASSIGNATURA

ASSIGNATURA	ANATOMIA II
CODI	21202
CURS	segon
SEMESTRE	primer
CREDITS	12
CREDITS TEORICS	6
CREDITS PRACTICS	6
CREDITS ECTS	10,5
Hores totals de treball (aprox)	260

#### 2- DADES DEL PROFESSORAT

DEPARTAMENT RESPONSABLE:
Sanitat i Anatomia animals

PROFESSORS RESPONSABLES	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Marc Navarro Beltrán  Horario de tutorías: Dimecres, 11.30 a 13.30 h	V0-039	935814268	<a href="mailto:marc.navarro@uab.cat">marc.navarro@uab.cat</a>

ALTRES PROFESSORS	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
Ana Carretero Romay	V0-037	935811846	<a href="mailto:ana.carretero@uab.cat">ana.carretero@uab.cat</a>
Víctor Nacher García	V0-043	935811847	<a href="mailto:victor.nacher@uab.cat">victor.nacher@uab.cat</a>

## OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

### OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

1. Comprender la forma, estructura y disposición de los órganos, aparatos y sistemas en las diferentes especies animales, así como su integración en el organismo animal en su conjunto.
2. Comprender el desarrollo morfogénico normal de los órganos, aparatos y sistemas del organismo animal.
3. Conocer, comprender y saber interpretar las anomalías congénitas del desarrollo más frecuentes en las distintas especies animales.
4. Adquirir la nomenclatura anatómica y saberla utilizar correctamente.
5. Saber utilizar el conocimiento anatómico como una base para el estudio de otras materias, tanto preclínicas como clínicas.
6. Acceder a las fuentes de información embriológica y anatómica y utilizarlas de forma autónoma.

## 3- PROGRAMA

### CLASSES TEORIQUES

#### BLOQUE 1

#### SISTEMA CIRCULATORIO

1. Aspectos generales. Corazón: ontogenia. Modificaciones al nacimiento. Anomalías congénitas.
2. Corazón adulto. Pericardio. Organización estructural del corazón: estructuras fibrosas y membranosas, miocardio. Morfología cardíaca. Cavidades, orificios y válvulas. Relaciones del corazón en el tórax.

3. Vascularización e inervación cardíacas. Sistema autónomo de conducción.
4. Desarrollo del sistema circulatorio intraembrionario. Sistemas arterial y venoso: arcos aórticos, aortas dorsales, venas cardinales, supracardinales y subcardinales. Cambios circulatorios al nacimiento. Anomalías congénitas.
5. Órganos del sistema linfático. Nódulos y vasos linfáticos. Linfocentros. Conducto torácico. Bazo y timo: desarrollo, morfología y estructura; estudio comparado.

## **BLOQUE 2**

### **ESPLACNOLOGIA**

6. Intestino primitivo. Desarrollo y partes: Intestinos anterior, medio y posterior. Celoma y cavidades derivadas. Derivados de la porción craneal del intestino anterior: Bolsas faríngeas
7. Hendiduras branquiales y arcos viscerales. Desarrollo de la glándula tiroides. Desarrollo facial. Cavidades oral y nasal, paladar y coanas. Anomalías congénitas.
8. Vascularización de la cabeza. Linfocentros. Inervación motora y sensitiva de la cabeza.

### **Aparato respiratorio**

9. Generalidades. Desarrollo de la porción caudal del intestino anterior: esbozo traqueobronquial.
10. Fosas nasales. Organo vomeronasal. Senos paranasales. Anatomía comparada. Nasofaringe. Trompa faringotimpánica y bolsas guturales.
11. Laringe. Cartílagos, ligamentos y músculos. Cavidad laríngea. Biomecánica de la fonación. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
12. Tráquea. Pulmones. Morfología y relaciones anatómicas. Organización estructural: árbol bronquial y porción respiratoria. Segmento broncopulmonar. Estudio comparado.
13. Vascularización funcional y nutrición de los pulmones. Nódulos y vasos linfáticos.

Inervación. Pleura. Mediastino. Topografía de la cavidad torácica.

### **Aparato digestivo**

14. Generalidades. Articulación temporomandibular. Músculos masticadores. Aspectos funcionales y comparativos.
15. Cavidad oral. Labios. Carrillos. Encías. Paladar duro. Paladar blando. Lengua: desarrollo, morfología y estructura; músculos intrínsecos y extrínsecos de la lengua; vascularización e inervación.
16. Dientes. Desarrollo. Morfología y estructura. Clasificación. Fórmulas dentarias. Anatomía comparada.
17. Glándulas salivares. Clasificación, morfología y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
18. Faringe. Partes, estructura, relaciones anatómicas, vascularización e inervación. Tonsilas y otras formaciones linfoides.
19. Derivados de la porción caudal del intestino anterior. Esófago: desarrollo, estructura, partes, relaciones, vascularización e inervación; anatomía comparada. Cavidad abdominal. Peritoneo: desarrollo, estructura y disposición; omentos mayor y menor; bolsa omental; agujero omental.
20. Estómago monocavitario. Desarrollo, morfología, organización estructural y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
21. Estómago de los rumiantes. Desarrollo, morfología, organización estructural y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación.
22. Hígado. Desarrollo, morfología, organización estructural, situación y relaciones anatómicas. Vías biliares. Vascularización sanguínea funcional y nutricia. Linfocentros. Inervación. Anatomía comparada. Páncreas. Desarrollo, morfología, organización estructural, situación y relaciones anatómicas. Vías pancreáticas. Vascularización e inervación. Estudio comparado.
23. Derivados de los intestinos medio y posterior. Anomalías congénitas del intestino. Intestino delgado: duodeno, yeyuno e ileon. Morfología, organización estructural y

relaciones anatómicas. Anatomía comparada.

24. Intestino grueso: ciego, colon y recto. Morfología, organización estructural y relaciones anatómicas. Anatomía comparada. Canal anal y sacos paranales.
25. Vascularización sanguínea, linfocentros e inervación intestinales. Anatomía comparada.

### **Aparato urogenital**

26. Consideraciones generales. Desarrollo del aparato urinario: pronefros, mesonefros y metanefros; vías urinarias. Malformaciones congénitas.
27. Riñones. Morfología, situación y relaciones anatómicas, organización estructural. Pelvis renal. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
28. Uréteres. Vejiga de la orina. Uretra. Morfología, estructura, situación y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Diferencias entre sexos. Anatomía comparada.
29. Desarrollo de las gónadas y conductos genitales. Periodo indiferenciado y evolución en el macho y en la hembra. Malformaciones congénitas.
30. Desarrollo de los genitales externos del macho y de la hembra. Mecánica del descenso testicular. Malformaciones congénitas.
31. Organos genitales del macho. Testículo, epidídimo y envolturas testiculares. Morfología y organización estructural. Conducto deferente y cordón espermático. Relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Estudio comparado.
32. Glándulas accesorias del aparato genital masculino: glándulas vesiculares, próstata y glándulas bulbouretrales. Morfología, estructura y relaciones anatómicas. Vascularización e inervación. Anatomía comparada.
33. Pene y prepucio. Morfología y estructura. Músculos del pene y del prepucio. Vascularización e inervación. Anatomía comparada. Mecanismos de erección en las diferentes especies.
34. Organos genitales de la hembra. Ovarios, trompas uterinas, útero, vagina, vestíbulo vaginal, vulva y clítoris. Glándulas accesorias. Morfología y organización estructural.

Estudio comparado.

35. 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.
36. Glándulas mamarias: desarrollo y anatomía comparada. Descripción de la ubre de la vaca: morfología y organización estructural. Vascularización e inervación.

### **Glándulas endocrinas**

37. Hipófisis. Morfología y estructura. Situación y relaciones anatómicas: conexiones neurales. Vascularización: sistema porta-hipofisario. Estudio comparado. Epífisis.
38. Tiroides y paratiroides: morfología, estructura, relaciones anatómicas; vascularización e inervación. Glándulas adrenales: desarrollo, morfología, estructura, relaciones anatómicas; vascularización e inervación. Otros tejidos endocrinos.

## **BLOQUE 3**

### **SISTEMA NERVIOSO**

39. Morfogénesis de la médula espinal. Metamería. Crecimiento de la médula espinal y del canal vertebral. Malformaciones congénitas. Morfogénesis del encéfalo: estadios de tres y cinco vesículas. Desarrollo del diencefalo y telencefalo, mesencefalo y rombencefalo. Malformaciones congénitas.
40. Médula espinal. Morfología y estructura: sustancia blanca y sustancia gris. Intumescencias espinales. Raíces espinales. Sistema intrínseco de la médula espinal. Neurona motora inferior (NMI). Reflejos espinales. Consideraciones clínicas.
41. Sistema de conducción de la médula espinal. Fascículos ascendentes: vías de la sensibilidad exteroceptiva y propioceptiva. Fascículos descendentes: vías piramidales y extrapiramidales. Neurona motora superior (NMS). Signos clínicos. Topografía de la médula espinal. Meninges espinales: duramadre, aracnoides y piamadre. Vascularización.
42. Encéfalo. Morfología. Partes. Ventrículos encefálicos. Situación en la cavidad craneal. Meninges. Vascularización. Plexos coroideos. Líquido cerebroespinal: composición,

producción, circulación y reabsorción.

43. Tronco del encéfalo: médula oblongada, puente, mesencéfalo y diencefalo. Morfología y organización estructural y funcional. Núcleos motores y sensitivos de los nervios craneales. Formación reticular. Aparato de conducción del tronco del encéfalo. Consideraciones clínicas. Núcleos vestibulares. Tálamo e Hipotálamo: Organización estructural y funcional. El hipotálamo como centro secretor: relación con la hipófisis. Epitálamo. Núcleos subtalámicos.
44. Cerebelo. Morfología y organización estructural y funcional. Arquicerebelo, paleocerebelo y neocerebelo: corteza y núcleos. Conexiones neurales del cerebelo. Consideraciones clínicas.
45. Cerebro: Constitución. Corteza cerebral: organización estructural y funcional. Paleopalio y arquipalio. Rinencéfalo y sistema límbico: organización estructural y funcional. Amígdala. Hipocampo y fórnix. Neopalio: áreas sensitivas, motoras y de asociación. Surcos y circunvoluciones cerebrales. Fibras de asociación, de proyección y comisurales. Cuerpo estriado. Estudio comparado del encéfalo de los animales domésticos. Consideraciones clínicas.
46. Nervios craneales. Origen. Clasificación funcional: nervios sensitivos, motores y mixtos. Distribución. Examen neurológico de los nervios craneales. Respuesta de amenaza. Movimientos oculares. Reflejo palpebral. Reflejo corneal. Reflejo de deglución. Sistema trigeminal.
47. Sistema nervioso vegetativo o autónomo. Desarrollo: crestas neurales y placodas neurogénicas. Malformaciones congénitas. Características y organización estructural y funcional del sistema nervioso autónomo. Ganglios simpáticos y ganglios parasimpáticos. Síndrome de Horner. Reflejo pupilar. Reflejo detrusor (incontinencia por sobredistensión, incontinencia sin sobredistensión).

## **ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS**

48. Órgano de la visión. Desarrollo del ojo y sus estructuras accesorias. El globo ocular: morfología y organización estructural. Túnicas oculares. Cristalino. Cámaras del ojo. Nervio óptico. Vías ópticas.
49. Órganos accesorios del globo ocular. Músculos del globo, fascias orbitales, párpados,

conjuntiva, aparato lagrimal. Vascularización e inervación del globo ocular y sus anexos.

50. Órgano vestibulococlear. Oído externo. Desarrollo y anomalías congénitas. Morfología y estructura. Músculos auriculares. Vascularización e inervación.

51. Oído medio. Desarrollo. Morfología y estructura. Oído interno. Desarrollo. Laberintos membranoso y óseo: conductos y canales semicirculares, utrículo, sáculo y vestíbulo, conducto coclear y cóclea. Vascularización. Vías vestibulares y cocleares. Relaciones anatómicas.

PRACTIQUES	Tipus	Durada
<p>1. <b>Corazón.</b> (estudio aislado del cadáver). Pericardio. Morfología externa del corazón. Arterias y venas del pedículo cardíaco. Apertura de las cavidades cardíacas: Atrios y ventrículos. Estudio de las estructuras internas.</p> <p>2. Vascularización del corazón. Arterias coronarias y sus ramas. Venas cardíacas. Demostración de las diferencias anatómicas del corazón en los mamíferos domésticos.</p> <p>3. <b>Cabeza.</b> Huesos del cráneo y de la cara. Fosas, conductos y orificios.</p> <p>4. El cráneo visto internamente: Huesos, cavidades, fosas, conductos y orificios. Senos paranasales. Mandíbula. Anatomía comparada.</p> <p>5. Disección de la cabeza en el perro. Levantamiento de la piel y disección de las estructuras superficiales. Músculos cutáneos y faciales. Músculos masticadores superficiales. Glándulas salivares parótida y mandibular.</p> <p>6. Disección superficial de la cabeza (cont.). Arterias y venas superficiales de la cabeza. Linfocentros superficiales. Nervios superficiales.</p>	<p>Laboratori (Sala de dissecció)</p>	<p>2 hores</p>



<p>7. Disección de estructuras profundas de la cabeza. Sección y levantamiento de parte del cuerpo y de la rama de la mandíbula. Articulación temporomandibular. Músculos masticadores profundos. Vasos y nervios profundos. Disección del espacio mandibular. Glándula salivar sublingual. Músculos hioideos rostrales y músculos extrínsecos de la lengua. Músculos faríngeos y laríngeos.</p> <p>8. Arteria carótida común y sus ramas. Venas, linfocentros y nervios de la región faríngea.</p> <p>9. Secciones sagitales y transversales de la cabeza. Observación y estudio de las cavidades nasal y oral, faringe y laringe, de sus paredes, topografía, y de las estructuras anatómicas en ellas contenidas. Topografía e identificación radiológica y mediante RMN de las estructuras de la cabeza.</p> <p>10. Lengua y laringe (estudio en piezas aisladas del cadáver). Lengua. Mucosa y musculatura intrínseca y extrínseca. Laringe. Cartílagos laríngeos, músculos laríngeos y cavidad laríngea. Hioides.</p> <p>11. Tráquea y pulmones (estudio aislado del cadáver). Morfología externa. Hilio y raíz del pulmón. Demostración de las diferencias anatómicas en los mamíferos domésticos.</p> <p>12. Apertura de la <b>cavidad torácica</b> y disección de su contenido en el perro. Topografía general. Músculos internos del tórax. Diafragma e hiatos diafragmáticos. Pleuras parietal y pulmonar. Cavidad pleural y recesos pleurales. Pulmones. Estructuras contenidas en el mediastino. Pericardio y corazón. Timo. Tráquea. Esófago.</p> <p>13. Disección de las estructuras del mediastino. Aorta y sus ramas. Venas cavas craneal y caudal y sus ramas. Linfocentros del tórax. Conducto torácico. Nervios frénico y vago. Tronco simpático. Ganglios nerviosos.</p> <p>14. Topografía e identificación radiológica y mediante RMN de las</p>		
--	--	--

<p>estructuras torácicas.</p> <p>15. Estómago (estudio aislado del cadáver). Estómago monocavitario. Morfología externa. Apertura del estómago y estudio de la mucosa. Demostración de las diferencias anatómicas en los mamíferos domésticos. Estómago de los rumiantes. Morfología externa de los distintos compartimentos. Apertura de los compartimentos y estudio de la mucosa.</p> <p>16. Hígado y bazo (estudio aislado del cadáver). Hígado. Morfología externa. Ligamentos. Porta hepático. Vesícula biliar y conductos biliares. Demostración de las diferencias anatómicas en los mamíferos domésticos. Bazo. Morfología externa. Anatomía comparada.</p> <p>17. Apertura de la <b>cavidad abdominal</b> en el perro. Topografía general. Peritoneo parietal y visceral. Cavidad peritoneal. Fondos de saco peritoneales. Omento mayor y cavidad omental. Situación, morfología externa, partes, ligamentos y relaciones de las vísceras abdominales: bazo, estómago, intestinos delgado y grueso, hígado, páncreas.</p> <p>18. Disección del contenido de la cavidad abdominal (continuación). Situación, morfología externa, ligamentos y relaciones de las glándulas adrenales, órganos del aparato urinario (riñones, uréteres y vejiga de la orina) y órganos del aparato genital femenino.</p> <p>19. Músculos del techo del abdomen. Vascularización de los órganos y de las paredes abdominales. Aorta abdominal y sus ramas. Vena cava caudal y sus ramas. Vena porta y sus ramas. Linfocentros de la cavidad abdominal. Inervación de los órganos abdominales: plexo celíaco y plexos mesentéricos.</p> <p>20. Riñón (estudio aislado del cadáver). Morfología externa. Hilio renal y sus elementos. Estudio de secciones renales y de las diferentes estructuras anatómicas apreciables. Demostración de las diferencias anatómicas en los mamíferos domésticos.</p>		
--	--	--

21. Aparato genital femenino (estudio aislado del cadáver). Ovario. Ligamentos y bolsa ovárica. Identificación de estructuras en secciones longitudinales del ovario. Trompa uterina. Cuernos, cuerpo y cuello del útero. Ligamento ancho. Vagina, vestíbulo, vulva y clítoris. Estudio de estructuras en secciones longitudinales del tracto genital. Anatomía comparada.

22. Aparato genital masculino (estudio aislado del cadáver). Testículos. Túnicas, morfología externa y estudio de estructuras en secciones longitudinales. Cordón espermático. Glándulas accesorias. Pene y prepucio. Partes y morfología externa. Anatomía comparada.

23. Disección de la **cavidad pelviana** en el perro. Demostración de las raíces y troncos del plexo lumbosacro. Topografía visceral: recto, útero y vagina. Vejiga de la orina y uretra pelviana. Próstata y conducto deferente. Vascularización sanguínea de la región. Plexo parasimpático sacro. Nervios hipogástricos.

24. Disección de la región perineal en el perro. Fascias y músculos. Músculos constrictores del ano, de la vagina y de la vulva. Canal anal y sacos paranales. Raíz del pene y sus músculos. Vascularización e inervación de la región.

25. Cavidad abdominal y pelviana. Topografía e identificación radiológica y mediante RMN de las estructuras abdominales.

**26. Sistema nervioso central.** Topografía del encéfalo en la cavidad craneana. Observación de las meninges. Estudio del encéfalo y sus partes. Origen aparente de los nervios craneales. Hipófisis y epífisis. Estudio de secciones del encéfalo.

27. Apertura del canal vertebral por laminectomía de los arcos vertebrales. Observación del espacio epidural y exposición de la médula espinal y las meninges. Observación del espacio subaracnoideo y de las raíces de los nervios espinales. Morfología de la médula espinal.

28. Disección de la región orbitaria. Globo ocular. Órganos anexos del globo ocular: periórbita, músculos extraoculares, glándula lagrimal. Vascularización e inervación de las estructuras oculares.		
---	--	--

## BIBLIOGRAFIA

AIGE-GIL, V., GIL-GARCÍA, J., GIMENO, M., LABORDA, J y NUVIALA, J. (2002): El encéfalo de perro. Secciones y resonancias magnéticas. Manuals Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. (2002): El encéfalo de perro. Atlas fotogràfico. Manuals Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. (2001): Los nervios craneales del perro y el gato. Neuroanatomía y neurología clínica. Col·lecció Materials 98. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. (2002): Neuroanatomía y neurología clínica en el perro y el gato. Col·lecció Materials 112. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. (2005): Principios básicos de la resonancia magnética del sistema nervioso en la clínica veterinaria. Col·lecció Materials 165. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. (2008): Anatomía del sistema nervioso en el perro y en el gato. Col·lecció Materials 199. Universitat Autònoma de Barcelona.

AIGE-GIL, V. Recurso en Internet. [http://quiro.uab.es/vicente\\_aige/](http://quiro.uab.es/vicente_aige/)

BARONE, R. (1976): Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome I: Atlas y texto. Ostéologie. Ed. Vigot Frères, Paris.

BARONE, R. (1980): Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome III, fascicules 1 et 2. Splanchnologie. Ed. Vigot Frères, Paris.

BARONE, R. (1996). Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome V: Angiologie. Ed. Vigot, Paris.

CLIMENT, S. y J.A. BASCUAS (1989): Cuadernos de Anatomía y Embriología Veterinaria. (1, 2, 3, 4, 5 y 6). Ed. Marbán, Madrid.

DONE, S.H., P.C. GOODY, S.A. EVANS y N.C. STICKLAND (1997): Atlas en color de Anatomía Veterinaria. El perro y el gato. Ed. Harcourt Brace, Madrid.

DYCE, K.M., W.O. SACK y C.J.G. WENSING (1999): Anatomía veterinaria (2ª ed.) Ed. McGraw-Hill Interamericana, México.

EVANS, H.E. (1993): Miller's Anatomy of the Dog (3ª ed.). Ed. W. B. Saunders

Company, Philadelphia.

EVANS, H.E. y A. de LAHUNTA (2001): *Dissección del Perro* (5ª ed.). Ed. Mc Graw-Hill Interamericana, México.

KÖNIG, H.E. y H.G. LIEBICH (2005): *Anatomía de los Animales Domésticos*. Tomo 2. Órganos, Sistema circulatorio y Sistema Nervioso. Ed Médica Panamericana, Madrid

NICKEL, R., A. SCHUMMER y E. SEIFERLE (1979): *The Viscera of the Domestic Mammals*. Ed. Paul Parey, Berlin.

NICKEL, R., A. SCHUMMER y E. SEIFERLE (1981): *The Anatomy of the Domestic Mammals*. Vol. 3: *The Circulatory System, the Skin and the Cutaneous Organs of the Domestic Mammals*. Ed. Paul Parey, Berlin.

NODEN, D.M. y A. DE LAHUNTA (1990): *Embriología de los animales domésticos*. Ed. Acribia, Zaragoza.

RUBERTE, J.; SAUTET, J.; NAVARRO, M.; CARRETERO, A. y J. PONS (1995): *Atlas de Anatomía del perro y del gato*. Vol. 1: *Cabeza y Cuello*. Ed. Multimédica, Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

RUBERTE, J.; SAUTET, J.; NAVARRO, M. CARRETERO, A. y J. ESPELT (1996): *Atlas de Anatomía del perro y del gato*: Vol. 2: *Tórax y Miembro torácico*. Ed. Multimédica. Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

RUBERTE, J.; SAUTET, J.; NAVARRO, M. CARRETERO, A. MANESSE, M y PEREZ-APARICIO, FJ. (1998): *Atlas de Anatomía del perro y del gato*: Vol. 3: *Abdomen, pelvis y Miembro pelviano*. Ed. Multimédica. Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

SCHALLER, O. (1996): *Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada*. Ed. Acribia, Zaragoza.

## NORMES D'AVUACIÓ

**Examen práctico.** Se llevará a cabo dos exámenes parciales prácticos en la Sala de disección, sobre el cadáver y las piezas utilizadas durante las prácticas. Además, se realizarán varias pruebas de evaluación continuada durante algunas de las sesiones prácticas. Las pruebas prácticas que se realizarán a lo largo del semestre suponen en conjunto un 40% del total de la nota final de la asignatura. Se requerirá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la parte práctica y poder presentarse al examen teórico.

**Examen teórico.** Se realizarán dos exámenes parciales teóricos, en el que el alumno responderá por escrito a una serie de preguntas de tipo "test". El examen teórico tendrá

un valor del 60% de la nota final de la asignatura. Se requerirá una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en el examen teórico para poder hacer media con las otras calificaciones y poder superar la asignatura.

<b>Distribución de la carga de ECTS</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Nº de horas</b>
Horas presenciales de teoría	30
Horas presenciales de prácticas	60
Horas de estudio del contenido del programa teórico	90
Horas de estudio del contenido del programa práctico	72
Evaluación	8
<b>TOTAL</b>	<b>260</b>

**ALTRES INFORMACIONES**

Para facilitar el desarrollo y seguimiento de las sesiones prácticas de la asignatura, hay a disposición de los alumnos un guión de cada una de las prácticas en el que se indica el contenido fundamental de cada una de las sesiones. Dicho guión se encuentra a disposición de los estudiantes en Campus Virtual.