

**Mètodes Exploratoris**

Codi: 102677

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502445 Veterinària	OB	2	2

**Professor/a de contacte**

Nom: Yvonne Espada Gerlach

Correu electrònic: Ivonne.Espada@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Rafaela Cuenca Valera

Mariano Domingo Álvarez

Yvonne Espada Gerlach

Jordi Franch Serracanta

Ignacio Marco Sánchez

Alberto Marco Valle

David Prandi Chevalier

Antonio José Ramis Salvá

Joaquim Segalés Coma

Natalia Majó Masferrer

Jaume Martorell Monserrat

Jorge Martínez Martínez

Eduard Gascón Bayarri

Jorge Ramón López Olvera

Oscar Cabezón Ponsoda

Rosa Novellas Torroja

**Prerequisits**

És fonamental haver cursat el primer curs de grau i tenir adquirits els coneixements de Morfologia I, Morfologia II, Bioquímica i Maneig Animal i haver après la forma d'aproximar-se als animals. És molt recomanable estar cursant Patologia.

És recomanable tenir coneixements adequats de Física per entendre i conèixer les bases físiques de les diferents tècniques d'imatge.

## Objectius

L'assignatura de Mètodes exploratoris és una assignatura de segon curs i per tant, està compresa dins les assignatures inicials bàsiques del grau de Veterinària. És imprescindible i bàsica pels estudis clínics posteriors. Ensenya les bases per elaborar la història clínica i per realitzar el maneig i la subjecció amb seguretat dels animals. Ensenya l'exploració general i detallada dels animals, la recollida de mostres, el seu processament i interpretació, l'aplicació de tècniques d'imatge per tal d'obtenir la informació necessària per poder emetre uns judicis clínics que s'ensenyaran als següents cursos del grau. Proporciona la metodologia bàsica per a realitzar una necròpsia ordenada, sistemàtica i completa de l'animal.

Els objectius concrets són que l'estudiant conegui:

1. Els mètodes i procediments d'exploració clínica: recollida dels símptomes clínics i la seva interpretació, presa de mostres biològiques, processament i interpretació
2. Els fonaments de les diferents tècniques d'imatge i radiobiologia i la interpretació d'imatges
3. La sistemàtica de realització d'una necròpsia

## Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
- Avaluar correctament l'estat nutricional de l'animal i saber assessorar els altres sobre els principis de la cria i l'alimentació.
- Demostrar coneixements d'anglès per comunicar-se tant oralment com per escrit en contextos acadèmics i professionals.
- Diagnosticar les malalties més comunes mitjançant la utilització de diferents tècniques generals i instrumentals.
- Dur a terme una necròpsia, incloent-hi el registre de les lesions trobades, la presa de mostres i l'emmagatzematge i el transport posteriors.
- Realitzar la història i l'exploració clínica precisa i completa dels animals.
- Realitzar tècniques analítiques bàsiques i interpretar-ne els resultats clínics, biològics i químics, així com interpretar els resultats de les proves generades per altres laboratoris.
- Recollir, preservar i remetre tot tipus de mostres amb l'informe corresponent.
- Tractar i manejar els animals de manera segura i humanitària, i instruir altres persones perquè duguin a terme adequadament aquestes tècniques.
- Treballar amb eficàcia en equips uni o multidisciplinaris.
- Utilitzar els equips radiogràfics i ultrasonogràfics, així com altres equipaments que puguin ser usats com a mitjans de diagnòstic, de forma segura i d'acord amb la normativa.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.
2. Aplicar la tècnica de necròpsia en funció del cas a resoldre (necròpsies d'animals de companyia, de renda, salvatges i necròpsies forenses).
3. Definir i descriure els judicis clínics.
4. Demostrar coneixements d'anglès per comunicar-se tant oralment com per escrit en contextos acadèmics i professionals.
5. Dur a terme correctament una necròpsia d'un mamífer i d'una au i fer-ne la presa de mostres.
6. Identificar els fonaments de les tècniques de diagnòstic per imatge i interpretar les imatges obtingudes (radiografia, ecografia, RMN, TC, gammagrafia...).
7. Realitzar el qüestionari al propietari/assistent de l'animal sobre els antecedents del seu historial clínic.
8. Realitzar les tècniques analítiques sobre diferents líquids biològics procedents d'animals, obtenir-ne resultats i interpretar-los en relació amb l'estat clínic de l'animal.
9. Recollir la ressenya de l'animal.
10. Reconèixer el comportament de cada una de les espècies animals, així com la seva forma de defensar-se i d'explorar sense sofrir dany i sense causar-lo.
11. Reconèixer la normativa vigent de radioprotecció i la correcta utilització de les esmentades tècniques de diagnòstic.

12. Seleccionar i manipular la mostra segons la prova diagnòstica que cal realitzar (biopatologia sanguínia, urinària i de líquids corporals, histopatologia, microbiologia, virologia, biologia molecular, toxicologia...).
13. Treballar amb eficàcia en equips uni o multidisciplinaris.
14. Valorar l'estat de nutrició de l'animal mitjançant exploració clínica, i classificar-lo en els casos patològics.

## Continguts

El procés d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura es realitza de forma integrada al assistir a les classes teòriques i les sessions pràctiques. L'assignatura s'estructura en quatre grans blocs que s'imparteixen de forma independent cada un d'ells i en ocasions de forma solapada en el temps.

### BLOC 1 (Mètodes Directes)

- Introducció a la Propedèutica Clínica.
- Mètodes directes d'exploració clínica.
- Mètodes complementaris d'exploració clínica
- Maneig i subjecció dels animals.
- Exploració general de l'animal.
- Exploració de l'aparell digestiu.
- Exploració de l'aparell respiratori.
- Exploració de l'aparell circulatori.
- Exploració de l'aparell urinari.
- Exploració de l'aparell reproductor.
- Exploració del sistema músculoesquelètic.
- Exploració del sistema nerviós.
- Exploració de les estructures oculars i de l'oïda.

### BLOC 2. (Biopatologia)

- Hematologia i bioquímica sanguínia.
- Biopatologia de líquids biològics.
- Proves de funció hepàtica.
- Proves de funció pancreàtica i gastrointestinal.
- Proves de funció renal i anàlisi d'orina.
- Proves de funció de les glàndules tiroïdes i paratiroides.
- Proves de funció de les glàndules adrenals.
- Equilibri hidro-electrolític i àcid-base.

### BLOC 3. (Imatge)

- Ecografia: fonaments d'interpretació ecogràfica i bases d'ecografia abdominal.
- Introducció a la Radiologia en petits animals: fonaments de radiologia I.
- Introducció a la Radiologia en petits animals: fonaments de radiologia II.
- Radioprotecció i radiobiologia
- Radiologia de tòrax: bases, tècnica i interpretació de la radiologia del cor i grans vasos, vascularització pulmonar, pulmó, mediastí i cavitat pleural.
- Radiologia d'abdomen: bases, tècnica i interpretació de la radiologia del fetge, melsa, gastrointestinal i gènito-urinària.
- Radiologia òssia: Bases de la radiologia òssia, tècnica i posicionament. Desenvolupament ossi; nuclis d'ossificació. Bases de diferenciació entre inflamació, infecció, neoplàsia
- Bases de la radiologia equina.
- Bases de la radiologia d'animals exòtics.
- Bases de la tomografia computaritzada.
- Bases de la ressonància magnètica.
- Bases de la gammagrafia.

### BLOC 4. (Necròpsies)

- És tracta d'un bloc pràctic de protocols de necròpsies d'aus i mamífers.

## **Metodologia**

L'aprenentatge s'impartirà de forma combinada, amb docència teòrica impartida en forma de classes magistrals i amb docència pràctica. D'aquesta forma s'impartiran les bases que els alumnes hauran d'ampliar amb la lectura i consulta de la bibliografia adient. El material docent utilitzat a l'assignatura estarà disponible a les plataformes Campus Virtual, aules Moodle.

### **Docència teòrica. Classes magistrals**

Les classes magistrals s'impartiran amb ajuts d'esquemes en power point per que l'alumne pugui seguir les explicacions. Es donarà la informació necessària i bàsica per a que, després, es pugui completar els coneixements i aprenentatge amb la consulta de texts adients. Cada classe començarà amb un guió i amb els objectius docents del tema. En alguns dels temes l'alumne disposa d'un vídeo de la classe amb antelació i envia les qüestions i dubtes al professor que les resol a l'aula.

### **Docència pràctica.**

Les sessions pràctiques serveixen per aplicar i fixar els coneixements que els alumnes han adquirit a la teoria. L'alumne desenvoluparà la capacitat d'observació i la destresa d'integració de coneixements.

Són pràctiques (Mètodes directes i imatge) en les que l'estudiant té contacte i treballa amb animals vius. Aprèn a realitzar una exploració física acurada d'animals de diferents espècies, coneixent les mesures d'aproximació oportunes per evitar lesions, així com la tècnica de recollida de mostres de líquids biològics i la seva anàlisi (Biopatologia), aprèn a realitzar i interpretar les diferents tècniques d'imatges (imatge) i finalment aprèn a realitzar necròpsies en cadàvers (necròpsies).

#### *Bloc 1. Mètodes directes*

Les classes pràctiques consistiran, per una banda, en sessions exploratòries a la Sala d'Exploració amb tres espècies: cavall, vaca i gos. En primer lloc s'ensenyarà el maneig de les diferents espècies animals, així com l'aplicació dels mètodes de subjecció adequats per a la seva exploració. Posteriorment, s'ensenyarà a realitzar l'exploració dels òrgans, aparells o sistemes de cadascuna de les espècies. Per altra banda, es realitzarà una sessió pràctica de 5 hores durant un matí sobre maneig i exploració d'animals salvatges. L'alumne haurà d'escollir una de les opcions que s'ofereixin (visites a diversos centres de recuperació de fauna salvatge i sortides de camp).

#### *Bloc 2. Biopatologia*

Les pràctiques es faran al laboratori. En la primera s'ensenyarà el funcionament d'un laboratori d'anàlisi clínic, amb especial èmfasi en l'hematologia veterinària. En la segona, l'alumne estudiarà amb preparacions citològiques, les característiques de normalitat de les sangs de diferents espècies animals. En la tercera pràctica, l'alumne realitzarà un urinàlisi i finalment en la quarta, i novament mitjançant preparacions citològiques, aprendrà les característiques de normalitat de diferents líquids biològics, així com les alteracions presents observables al microscopi de les patologies més comuns d'aquests líquids.

#### *Bloc 3. Diagnòstic per l'imatge*

A les pràctiques d'imatge es realitzaran estudis ecogràfics en animals de docència i posteriorment a les pràctiques a l'HCV es tractarà directament amb pacients als quals s'han de realitzar proves d'imatge (ecografia, radiografies, resonàncies,...). En aquestes pràctiques s'aprendrà el posicionament, el processat de les imatges, interpretació amb la descripció de les imatges i s'iniciaran en els diagnòstics diferencials, així com en la presa de mostres per a diagnòstic citològic o histopatològic.

Als seminaris i també a la pràctica a l'HCV s'aprendran les mesures de radioprotecció. Als seminaris s'aprendrà, amb imatges i amb el cavall artificial, a reconèixer l'anatomia radiològica normal dels animals de companyia, cavalls i animals exòtics i algunes de les patologies més freqüents.

## Bloc 4. Necròpsies

A les pràctiques de necròpsies s'ensenyarà la forma correcta de realitzar les necròpsies en diferents espècies domèstiques: un mamífer monogàstric (porc), un mamífer poligàstric (ovella) i un au (pollastre). A mes d'aprendre la tècnica concreta en cada una de les espècies, l'alumne aprendrà a avaluar les característiques macroscòpiques (forma, consistència, color, etc) dels diferents òrgans i teixits de cadàvers frescs que, en cursos mes avançats, li serviran de base per identificar les lesions macroscòpiques. Així mateix també aprendrà la metodologia de presa de mostres per els diferents diagnòstics laboratorials posteriors a la necròpsia: histopatologia, microbiologia, virologia i toxicologia.

### Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes magistrals	36	1,44	3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14
Pràctiques Biopatologia	8	0,32	1, 8, 13
Pràctiques Imatge (PLAB)	7,5	0,3	1, 6, 11, 13
Pràctiques Imatge (PLABEsp ecografia amb animals de docència)	1,5	0,06	1, 6, 13
Pràctiques Imatge (PLABEspc a FHCV)	15	0,6	1, 6, 7, 11, 13
Pràctiques Imatge (seminaris)	4	0,16	1, 11, 13
Pràctiques Necropsies (PLABEsp)	12	0,48	1, 2, 5, 13
Pràctiques de Mètodes Directes (PCAM animals salvatges)	5	0,2	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14
Pràctiques de Mètodes Directes (PLABEsp exploració amb animals)	22	0,88	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi i Treball no dirigit	110	4,4	1, 3, 6, 11

### Avaluació

L'avaluació es desenvoluparà al llarg de tot el curs, el que permetrà fer un seguiment del procés d'ensenyament i aprenentatge, incentivar l'esforç continuat al llarg del semestre i verificar si s'assoleixen les competències assignades a l'assignatura en el pla d'estudis

#### Docència teòrica

**Avaluació BLOC 1 i 2** (Mètodes directes - Biopatologia). Correspon a un 25% del total de la nota final de l'assignatura

Els exàmens escrits permetran avaluar la integració dels coneixements teòrics amb els adquirits en les sessions pràctiques de l'assignatura, la capacitat de relacionar conceptes i d'anàlisi i, en definitiva, mostrar la maduresa final de l'alumne.

Es durà a terme un examen escrit dels continguts de les classes teòriques que s'haurà d'aprovar per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la. L'examen serà de preguntes tipus test, d'elecció múltiple amb una sola resposta vàlida i quatre opcions.

**Avaluació BLOC 3** (Imatge) Correspon a un 25% del total de la nota final de l'assignatura

A l'examen escrit s'avaluarà la capacitat d'integració dels coneixements teòrics i pràctics assolits per l'alumne. L'examen serà de preguntes tipus test, d'elecció múltiple amb una sola resposta vàlida i quatre possibles respostes, que s'haurà d'aprovar per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la.

#### **Avaluació BLOC 4 (Necròpsies)**

No hi ha examen teòric d'aquest bloc.

#### **Docència pràctica**

**Avaluació BLOC 1 (Mètodes directes).** Correspon a un 20% del total de la nota final de l'assignatura

Es realitzarà una prova individual. Cada alumne haurà de demostrar davant els animals, que ha integrat i ha assolit els coneixements pràctics estudiats. Es realitzaran deu preguntes (4 sobre el gos, 3 sobre el cavall i 3 sobre la vaca) que es corresponen amb els objectius, o una part d'ells, del guió de pràctiques. Cal aprovar aquesta avaluació per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la.

**Avaluació BLOC 2 (Biopatologia).** Correspon a un 3% de la nota final de l'assignatura.

Es farà una avaluació continuada durant les pràctiques i una prova d'interpretació d'imatges, en forma d'examen escrit de pregunta curta, on s'avaluaran els coneixements teòrics i pràctics assolits per l'alumne. Cal aprovar aquesta avaluació per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la.

**Avaluació BLOC 3 (Imatge)** Correspon a un 20% del total de la nota final de l'assignatura

Es farà una prova d'interpretació d'imatges, en forma d'examen escrit de pregunta curta, on s'avaluaran els coneixements teòrics i pràctics assolits per l'alumne, que suposa un 85% de l'avaluació pràctica del bloc 3. Cal aprovar aquesta avaluació per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la. Es farà una avaluació continuada durant les pràctiques a la FHCV seguint una rúbrica ja establerta. Un cop superats l'examen teòric i la prova d'interpretació d'imatges per separat, es tindrà en compte la nota de l'avaluació continuada (que suposa el 15%) pel còmput final.

#### **Avaluació BLOC 4 (Necròpsies)**

Es farà un test d'avaluació de la comprensió dels coneixements teòrics i una prova pràctica de la tècnica de necròpsia que correspon al 7% de la nota final de l'assignatura. Cal aprovar aquesta avaluació per poder fer la mitja amb les altres parts de l'assignatura per tal d'aprovar-la.

#### **Normes generals**

Cal aprovar cadascun dels exàmens teòrics i pràctics per tal d'aprovar l'assignatura.

Els alumnes que no superin algun dels exàmens pràctics o teòrics tindran ocasió de recuperar-los durant el període d'exàmens de final del semestre.

Només durant un curs acadèmic es conservaran les notes aprovades dels diferents blocs que formen part de l'assignatura, encara que l'alumne s'haurà de matricular de l'assignatura sencera.

---

#### **Activitats d'avaluació**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació continuada Bloc 2 (Biopatologia)	3%	0	0	1, 8, 12, 13
Avaluació continuada Bloc 4 (Necròpsies)	7%	0	0	2, 5, 13
Exàmen pràctic Bloc 1 (Mètodes directes)	20%	0,5	0,02	1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14

Exàmen pràctic Bloc 3 (Imatge)	20%	1	0,04	1, 3, 4, 6, 7, 11, 13
Exàmens escrits (Bloc 1,2, i 3)	50%	2,5	0,1	1, 3, 6, 7, 9, 11

## Bibliografia

### BLOC 1 (Mètodes directes)

Cebrián Yagüe, L. M.; Pastor Meseguer, J.; Ramos Antón, J. J. y Ferrer Mayayo, L. H. (2005). La exploración clínica del ganado vacuno. Servet, Zaragoza.

Jackson, P. y Cockcroft, P. (2002). Clinical examination of farm animals. Blackwell Science, Oxford.

McCurnin, D.M. y Poffenbarger, E.M. (1991). Small animal physical diagnosis. W.B. Saunders Company, Philadelphia.

Pastor, J. (2006). Manual de propedéutica y biopatología clínicas veterinarias. Mira ed., Zaragoza.

Radostits, O.M., Mayhew, I.G.J. y Houston, D.M. (2002). Examen y diagnóstico clínico en Veterinaria. W.B. Saunders, Philadelphia.

### BLOC 2 (Biopatología)

Bush, B. M. Interpretation of Laboratory Results for Small Animal Clinicians. (1992). Blackwell Scientific Publications, London.

Cerón, J. J. et al. Veterinary Clinical Pathology. An integrated undergraduate course. (2007). Compobell, S. L. Murcia. España.

Cowell, R. L. et al. Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat. (2007). 3rd ed. Mosby

Meyer, D. and Harvey, J. W. Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and Diagnosis. (2004). 3rd edition.

Raskin, R. E. and Meyer. Canine and Feline Cytology: A Color Atlas and Interpretation Guide. (2016). 3<sup>rd</sup> ed. Elsevier. Schalm's Veterinary Hematology. (2010). 6th ed. Douglas J. Weiss and K. Jane Wardrop (editors). Wiley-Blackwell.

Stockham, S. L. and Scott, M.A. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. (2008). 2nd ed. Wiley-Blackwell.

Villiers, E. and Blackwood, L. Manual de Diagnóstico de Laboratorio en Pequeños Animales. BSAVA. (2007). Ed. S. Barcelona.

Weiss, D. J. and Wardrop, K. J. Schalm's Veterinary Hematology. 6th edition. (2010). Wiley-Blackwell.

Willard, M. D. and Tvedten, H. (2012). Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, 5<sup>th</sup> ed. Saunders.

### BLOC 3 (Imatge)

Agut A. Diagnóstico por imagen en pequeños animales. Multiméica Ediciones Veterinarias, Barcelona, 2014

Barr F, Gaschen L. BSAVA Manual of canine and feline ultrasonography. BSAVA Gloucester, 2011

Burk, R.L. Small animal radiology and ultrasonography[Recurs electrònic] : a diagnostic atlas and text St.Louis : Saunders, 2003

Capello V, Angela M. Lennox ; with William R. Widmer. Clinical radiology of exotic companion mammals / Ames, Iowa. Wiley-Blackwell, 2008

Dennis R. [et al.] Handbook of small animal radiology and ultrasound [Recurs electrònic] : techniques and differential diagnoses 2010

Holloway A, McConnell JF BSAVA Manual of canine and feline radiography and radiology. BSAVA Gloucester, 2013

Kealy, J.K.: Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. Elsevier. St Louis Mo, 2005

Nyland TG and John S. Mattoon Small animal diagnostic ultrasound [Recurs electrònic] 3rd ed. Philadelphia. WB Saunders, 2015

O'Brien, R.T. Thoracic radiology for the small animal practitioner. Teton NewMedia, cop. 2001

O'Brien, R.T.: Abominal radiology for the small animal practitioner. Made Easy Series. Teton New Media, Jackson, Wyoming, 2002

Thrall, D.E.: Textbook of veterinary diagnostic radiology. 6th ed. Elsevier Saunders. St Louis Mo, 2013.

Thrall, D.E. and Robertson, I.D.: Normal radiographic anatomy & anatomic variants in the dog and cat. 2nd ed. Elsevier 2016.

Webs

The Vet Site <http://vet74.weebly.com/index.html>

Web de la Kansas State University <http://www.vet.ksu.edu/depts/VMTH/radiology/>

Web de Radiologia Veterinaria UAB <http://minnie.uab.es/~veteri/21274/webrx/index.htm>

#### **BLOC 4. (Necròpsies)**

Unitat Docent d'Anatomia patològica-UAB (1998). Necropsia del gos. Videogravació.

Segalés J. y Domingo M. (2003). La necropsia en el ganado porcino. Diagnóstico anatomopatológico y toma de muestras.

Marco A. (1995). Necròpsia d'un remugant.

Majó N. (2001). Necròpsia d'un au.