



## Grado en Veterinaria 28423 - Anatomía patológica general

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 3, Semestre: 0, Créditos: 8.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Cristina Acín Tresaco** crisacin@unizar.es
- **Juan José Badiola Díez** badiola@unizar.es
- **José Antonio García de Jalón Ciércoles** jalon@unizar.es
- **María Antonia Vargas Vargas** vargas@unizar.es
- **María Monserrat Antonia Barberán Pelegrín** monsebar@unizar.es
- **Marcelo de Las Heras Guillamón** lasherass@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Conocimientos básicos de anatomía, biología, química, bioquímica, biología celular y molecular, citología e histología.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

En la página Web de la Facultad de Veterinaria se puede conocer con detalle el calendario de las distintas actividades de la asignatura.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Conoce y utiliza correctamente la terminología básica propia de la Anatomía Patológica General micro y macroscópica.
- 2:** Es capaz de identificar y describir los tipos de lesiones macro y microscópicas más frecuentes en células, tejidos y órganos.

- 3:** Conoce los mecanismos patogénicos que se activan en el organismo animal cuando actúan diferentes agentes patógenos, así como su evolución y consecuencias.
- 4:** Conoce y sabe realizar la técnica de necropsia en animales, así como la correcta recogida y envío de muestras para su diagnóstico anatomopatológico.
- 5:** Conoce las bases anatomopatológicas de la inspección veterinaria postmortem.
- 6:** Redacta de forma adecuada informes de diagnóstico anatomopatológico.
- 7:** Maneja correctamente las fuentes de información bibliográfica relativa a la asignatura.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La Anatomía Patológica tiene como objetivo el estudio de las modificaciones morfológicas que se producen en las diferentes células, tejidos y órganos en el curso de la enfermedad. En Anatomía Patológica General se estudian las lesiones refiriéndose en concreto a:

- Conceptos generales y métodos de estudio de la Anatomía Patológica.
- Patogenia y alteraciones morfológicas de: el daño y muerte celular, de los trastornos circulatorios, de la inflamación y reparación, de las alteraciones del desarrollo, de las neoplasias, inmunopatología y de los mecanismos generales y tipos de lesiones de los distintos aparatos y sistemas.
- Métodos de diagnóstico anatomopatológico. Utilidad de la necropsia en Veterinaria. Técnica de necropsia en las diferentes especies animales. Obtención y envío de muestras biológicas. Identificación y descripción macro y microscópica de las lesiones. Redacción de informes anatomopatológicos.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La Anatomía Patológica tiene como objetivo el estudio de las lesiones que se producen en las diferentes células, tejidos y órganos en el curso de la enfermedad.

La asignatura forma parte del Módulo de Ciencias Clínicas dentro de las materias específicas del Grado en Veterinaria y se relaciona con el proceso formativo de la Citología e Histología y la Patología General

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El conocimiento de las alteraciones morfológicas que se producen y de los diferentes mecanismos patogénicos que interviene en las enfermedades, es uno de los bloques más relevantes de la patología veterinaria. Por un lado, se trata de comprender cómo los diferentes agentes etiológicos actúan sobre los sistemas orgánicos induciendo cambios que pueden ser observados e interpretados. La anatomía patológica general es una pieza fundamental aplicable a las tareas de diagnóstico que los veterinarios desarrollan en su actividad diaria.

Se adiestrará a los alumnos en el uso de herramientas para llevar a cabo esta actividad diagnóstica como es la necropsia. Ésta es una técnica que ayuda a comprender mejor lo que clínicamente se ha observado en el animal vivo. Esta asignatura también aportará al alumno una terminología que complementará su formación y le ayudará a la correcta redacción e

interpretación de informes y de lecturas complementarias.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Reconocer los distintos tipos de lesiones y su asociación con los procesos patológicos
- 2:** Comprender la patogenia de las alteraciones generales de la estructura y función de las células, tejidos, órganos y sistemas.
- 3:** Conocer las bases y aplicaciones técnicas de la respuesta inmune
- 3:** Realizar las necropsias de los animales y reconocer las patologías macro y microscópicas y tomar las muestras para estudios anatomopatológicos.
- 4:** Redactar y presentar informes de necropsia.
- 4:** Realizar la inspección veterinaria ante y post mortem
- 5:** Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de la anatomía patológica veterinaria.
- 5:** Buscar y gestionar la información relacionada con la anatomía patológica veterinaria.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

En los estudios de Veterinaria es necesario conocer las alteraciones morfológicas provocadas en los organismos animales por la acción de diversas causas tanto a nivel microscópico como macroscópico. El conocimiento de esta materia es fundamental para la comprensión de otras disciplinas.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** Se realizarán tres exámenes teórico-prácticos a lo largo del curso. El primer examen parcial de la asignatura tendrá lugar a mediados de curso, el segundo al finalizar el periodo de clases (Junio) y el tercero al final del curso académico (Septiembre). Se guardará para los exámenes de Junio o Septiembre la nota del examen parcial a los alumnos que la hayan superado.
- 2:** Los exámenes teórico-prácticos constarán de dos partes:
  - Un examen teórico que incluirá preguntas de elección múltiple, de verdadero o falso y de respuestas cortas.
  - Un examen práctico que consistirá en la identificación de lesiones macro y microscópicas.
- 3:** Además se realizará un examen escrito sobre la técnica de necropsia a principio de curso.

## **Pruebas para los alumnos de Licenciatura**

Estos pueden optar por acogerse al programa teórico de la asignatura de cursos anteriores o al programa de Grado.

En el primer caso no tendrán derecho a la realización del examen parcial de mediados de curso, pero si al examen de necropsias.

Se dará por válida la asistencia a prácticas de necropsia, histopatología y piezas macroscópicas

a los alumnos que las hubieran realizado todas el curso pasado (2011-12). Los que no hubieran realizado las prácticas de necropsia en el curso pasado podrán realizarlas durante este curso. En caso contrario tendrán que realizar un examen de necropsia práctico a final de curso.

## **Criterios de valoración y niveles de exi**

### **Criterios de valoración y niveles de exigencia**

Sobre 100 puntos máximos a obtener, el valor de las pruebas será el siguiente:

- Examen teórico: 72 puntos
- Examen práctico de identificación de lesiones: 22 puntos.
- Examen de la técnica de necropsia: 6 puntos.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Superar el 65% en las pruebas teóricas y prácticas referidas.
- Haber realizado las prácticas obligatorias de necropsia.

### **Sistema de calificaciones:**

Como consecuencia de la entrada en vigor del *RD. 1025/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias*, la calificación de los alumnos será doble; numérica y cualitativa.

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

En aplicación del artículo 158 de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza las calificaciones provisionales de los exámenes estarán expuestas públicamente un mínimo de 7 días, y los alumnos podrán revisar sus exámenes, para lo cual se indicará en su momento el lugar, fecha y horario previsto a tal efecto.

### **CONVOCATORIAS Y RESULTADOS DE LOS EXÁMENES**

Las fechas y horarios de los exámenes se podrán consultar en la página <http://veterinaria.unizar.es/gradovet/examenes.php> y también se publicarán en el tablón de anuncios de la Unidad de Histología y Anatomía Patológica. Los resultados de los

exámenes se publicarán en el ADD y en el tablón de anuncios de la Unidad.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

#### a) Clases magistrales

En las clases teóricas, de 50 minutos de duración, se expondrán los contenidos del programa, para lo cual los profesores utilizarán los medios audiovisuales que consideren convenientes.

#### b) Clases Prácticas

Los alumnos matriculados en Anatomía Patológica General realizarán 4 tipos de prácticas:

##### 1. Prácticas de necropsia.

Las prácticas de necropsia tienen como objetivo que los alumnos sean capaces de realizar la apertura sistemática, ordenada y completa del cadáver animal.

##### 2. Prácticas de demostración de lesiones macroscópicas procedentes de matadero y de diagnóstico anatomopatológico.

Las prácticas de demostración de lesiones macroscópicas tienen como objetivo que el alumno identifique y describa los diferentes tipos de lesiones que se pueden encontrar en especies de abasto sacrificadas en el matadero y en las procedentes de casos de necropsia.

##### 3. Prácticas de histopatología.

En estas prácticas se estudiarán los cambios microscópicos que sirvan de apoyo al estudio macroscópico y contribuyan a una mejor comprensión del significado de las lesiones.

##### 4. Seminarios.

Estas actividades de seminarios en grandes grupos contemplan sobre todo actividades informativas complementarias a las relacionadas con anterioridad.

#### c) Tutorías

Consultas con un profesor para aclarar cuestiones relacionadas con la asignatura.

Se atenderá en los horarios establecidos en los despachos de los profesores y por correo electrónico.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

#### **PROGRAMA DE TEORÍA**

##### **Parte I - Introducción. 2 horas**

**01. Objetivos de la asignatura:** Guía docente de la asignatura.- Acceso y contenidos existentes en el Anillo Digital Docente.

**02. Conceptos generales:** Métodos de estudio de la Anatomía Patológica.-Estudio antemortem.- Estudio postmortem. .- Tipos de lesiones.- Descripción y denominación de las lesiones.

#### **Parte II - Adaptación, daño y muerte celular. 9 horas.**

**03. Muerte y necrosis.** Signos de muerte. **Causas y mecanismos de daño y muerte celular:** Daño celular reversible agudo (tumefacción celular).- Daño celular irreversible: apoptosis y necrosis.

**04. Adaptación celular crónica:** Atrofia.- Hipertrofia.- Hiperplasia.- Metaplasia.

**05. Acumulaciones intracelulares:** Lípidos, glucógeno, proteínas y otras inclusiones intracelulares.

**06. Acúmulos extracelulares protéicos :** Hialinas, amilóide y fibrinoide.

**07. Depósitos patológicos de minerales:** Calcificaciones patológicas.- Osteopatías metabólicas: tipos.- Litiasis: Cálculos, pseuconcrementos y conglobados.

**08. Depósitos patológicos de pigmentos:** Concepto y clasificación de los pigmentos.- Pigmentos endógenos hemoglobínogenos: hemoglobina, mioglobina, hemosiderina, porfirinas, pigmentos biliares.- Pigmentos endógenos anhemoglobínogenos: melanina, lipofusina, pigmento ceróide.- Pigmentos exógenos.

#### **Parte III - Trastornos circulatorios. 7 horas.**

**09. Hiperemia activa, congestión (hiperemia pasiva) y edema:** Etiopatogenia, tipos y consecuencias.

**10. Hemorragia:** Tipos.- Consecuencias.- Evolución.

**11. Trombosis:** Etiopatogenia.- Tipos.- Evolución y consecuencias.-Coagulación intravascular diseminada (CID).

**12. Embolia.-** Tipos y consecuencias.

**13. Anemia, isquemia e infarto:** Concepto.- Tipos.- Consecuencias y evolución.

**14. Trastornos de la circulación linfática:** Linfangiectasia, linforragia y trombosis.

**15. Trastornos generales de la circulación sanguínea:** Trastornos de origen cardíaco.- Shock: concepto y tipos.- Manifestaciones morfológicas del shock.

#### **Parte IV - Inflamación y reparación. 10 horas.**

**16. Inflamación:** Conceptos generales.- Aspectos beneficiosos y perjudiciales.- Significación biológica de la inflamación.- Causas de inflamación.- Terminología de la inflamación.- Clasificación y denominación de las inflamaciones.-

**17. Inflamación aguda:** Elementos que participan en la inflamación: células, plasma y tejido conjuntivo.- Cambios vasculares.- Cambios celulares.

**18. Mediadores químicos de la inflamación:** Mediadores de origen plasmático y de origen celular.- Efectos sistémicos de la inflamación aguda.

**19. Patrones morfológicos de la inflamación aguda (I):** Inflamación serosa.- Inflamación fibrinosa.

**20. Patrones morfológicos de la inflamación aguda (II):** Inflamación catarral.- Inflamación purulenta.- Inflamación hemorrágica.

**21. Patrones morfológicos de la inflamación aguda (III):** Formas mixtas de inflamación aguda.- Inflamación necrótica.- Inflamación gangrenosa.- Evolución de las inflamaciones agudas.

**22. Inflamación crónica:** Concepto.- Etiología.- Elementos que intervienen en la inflamación crónica.- Patrones morfológicos de la inflamación crónica.

**23. Patrones morfológicos de la inflamación crónica:** Inflamación granulomatosa.-Inflamación no granulomatosa.

**24. Resolución de las inflamaciones:** Formas de resolución de las lesiones: (I) Regeneración.- (II)

Reparación o cicatrización.- Secuelas.

#### **Parte V - Alteraciones del desarrollo. 1 hora.**

**25.** Aplasia.- Hipoplasia.-Metaplasia.-Malformaciones orgánicas o congénitas.

#### **Parte VI - Neoplasias.10 horas.**

**26. Definición y conceptos generales:** Nomenclatura de las neoplasias.- Características de los tumores benignos y malignos.

**27. Evolución de las neoplasias:** Diferenciación y ritmo de crecimiento tumoral.-Invasión local.-Recidiva.-Metástasis.

**28. Estroma tumoral y respuesta inmunológica:** Interacción tumor-estroma.- Angiogénesis.- Inflamación.- Inmunidad tumoral.- Antígenos tumorales.- Mecanismos efectores antitumorales.- Mecanismos de escape de las células tumorales.

**29. Efectos de los tumores en el hospedador:** Efectos directos o locales.- Efectos colaterales o síndromes paraneoplásicos.- Caquexia cancerosa.- Inmunosupresión.

**30. Bases moleculares de las neoplasias:** Oncogenes.- Genes supresores de tumores.- Evasión de la apoptosis.- Telomerasa.- Inestabilidad y desregulación genómica.- Iniciación, promoción y progresión de las neoplasias.

**31. Etiología de las neoplasias.-** Cáncer hereditario.- Carcinógenos químicos.- Carcinógenos físicos.- Factores ambientales.- Virus, bacterias y parásitos.

**32. Neoplasias de mayor incidencia en los animales:** Tumores epiteliales y glandulares.- Tumores epiteliales mas comunes en los animales domésticos

**33. Neoplasias de mayor incidencia en los animales:** Tumores del tejido conjuntivo.- Tumores del tejido óseo y cartilaginoso.

**34. Neoplasias de mayor incidencia en los animales:** Tumores linfohemopoyéticos.- Tumores de sistema nervioso.- Tumores de glándulas endocrinas.-

#### **Parte VII - Inmunopatología. 3 horas.**

**35. Inmunodeficiencias:** Defectos en las barreras fisicoquímicas de la piel y mucosas.- Deficiencias de neutrófilos y células APC.- Deficiencias de complemento.- Deficiencias de células T y B.

**36. Reacciones de hipersensibilidad patológicas:** Reacciones de Tipo I (Anafilácticas).- Reacciones de Tipo II (Citotoxicidad mediada por Ig+C).- Reacciones de Tipo III (Por inmunocomplejos).- De Tipo IV (Hipersensibilidad retardada o mediada por células)

**37. Enfermedades autoinmunes:** Mecanismos de inducción de autoinmunidad.- Clasificación de las enfermedades autoinmunes: Enfermedades autoinmunes órgano-específicas y Enfermedades autoinmunes sistémicas.

#### **Parte IX - Introducción a la patología sistémica. 8 horas.**

**38.** Tipos de lesiones del sistema circulatorio

**39.** Tipos de lesiones del aparato digestivo

**40.** Tipos de lesiones del aparato respiratorio

**41.** Tipos de lesiones del sistema urinario

**42.** Tipos de lesiones del sistema nervioso

**43.** Tipos de lesiones del aparato locomotor

Para el desarrollo de este programa teórico se estima se utilizarán 50 horas presenciales.

## **2: PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

### **1) PRÁCTICAS DE NECROPSIA**

Esta actividad práctica tiene como objetivos que el alumno conozca la técnica de necropsia y adquiera la destreza suficiente como para ejecutarla de forma rutinaria en varias especies animales. Asimismo, aprenderá a tomar las muestras del cadáver y su remisión para estudios histopatológicos.

Los alumnos realizarán un protocolo de necropsias de mamíferos y de aves que de forma ordenada, sistemática y completa examinarán los cadáveres. Asimismo, se les instruirá en la forma de describir e identificar las lesiones que se vayan encontrando. Finalmente, los alumnos tomarán muestras de los cadáveres y las prepararán de forma correcta para su envío al laboratorio de anatomía patológica y para la realización de estudios complementarios. Las prácticas se realizarán en la sala de necropsias.

Se programan 8 horas por alumno para esta actividad práctica

### **2) PRÁCTICAS DE DEMOSTRACIÓN DE LESIONES MACROSCÓPICAS**

Estas prácticas tienen como objetivos por un lado la descripción e identificación de patrones lesionales generales en diferentes órganos y por otro, el conocimiento de las bases de la inspección anatomopatológica de piezas de matadero.

Se emplearán lesiones macroscópicas obtenidas de necropsias clínicas y vísceras decomisadas en el matadero. El profesor describirá con detalle dichas lesiones. Se realizaran en la sala de necropsias.

Se programan 4 horas por alumno para la realización de esta actividad.

### **3) PRÁCTICAS DE HISTOPATOLOGÍA**

Estas prácticas tienen como objetivo instruir a los alumnos en el conocimiento de los patrones lesionales más frecuentes de tipo microscópico y así poder completar los objetivos de aprendizaje.

Se emplearán preparaciones histológicas agrupadas bien procedentes de colecciones o de casos de necropsia seleccionados para esta actividad. Se realizarán en el laboratorio de prácticas de histopatología.

Se programan 8 horas por alumno para la realización de esta actividad.

### **4) SEMINARIOS**

Éstos se realizarán en grandes grupos y consistirán en actividades informativas complementarias a las relacionadas con las anteriores.

Se programan 10 horas por alumno para la realización de esta actividad.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario y los horarios de las clases teóricas y de las sesiones prácticas para cada uno de los grupos se pueden consultar en:

[http://veterinaria.unizar.es/horarios1.php?COD\\_TITULACION=6](http://veterinaria.unizar.es/horarios1.php?COD_TITULACION=6)

Los grupos de prácticas se expondrán en el **Tablón de Anuncios de la Unidad de Histología y Anatomía Patológica** al inicio de las mismas.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Cheville, Norman F.. Introduction to veterinary pathology / Norman F. Cheville . 3rd ed. Ames, Iowa : Blackwell, cop. 2006
- Color atlas of veterinary pathology : general morphological reactions of organs and tissues / edited by J.E. van Dijk, E. Gruys and J.M.V.M. Mouwen ; with contributions from I. van der Gaag ... [et al.] . 2nd ed., repr. Edinburgh [etc.] : Saunders



Elsevier, 2008

- Jones, Thomas Carlyle. Veterinary pathology / Thomas Carlyle Jones, Ronald Duncan Hunt, Norval William King . 6th ed. Baltimore [etc.] : Williams & Wilkins, cop. 1997
- Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals / edited by M. Grant Maxie. 5th ed., repr. Edinburgh [etc.] : Saunders-Elsevier, 2008
- Pathologic basis of veterinary disease / [edited by] James F. Zachary, M. Donald McGavin. - 5th ed St. Louis, Missouri : Elsevier, cop. 2012
- Patología estructural y funcional / Vinay Kumar... [et al.] ; con ilustraciones de James A. Perkins . 8ª ed., [reimp.] Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2010
- Slauson, David O.. Mechanisms of disease :a textbook of comparative general pathology / David O. Slauson, Barry J. Cooper. - 3rd ed. St. Louis : Mosby, cop. 2002
- Tumors in domestic animals / edited by Donald J. Meuten . 4th ed Ames, Iowa : Iowa State Press, cop. 2002