



Grado en Veterinaria 28400 - Citología e histología

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 8.0

Información básica

Profesores

- **María Cruz Arnal Barrera** maricruz@unizar.es
- **María Monserrat Antonia Barberán Pelegrín** monsebar@unizar.es
- **Marta Monzón Garcés** mmonzon@unizar.es
- **María Carmen Germana Arnal Atarés** arnal@unizar.es
- **Cristina Acín Tresaco** crisacin@unizar.es
- **Daniel Fernández de Luco Martínez** luco@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Conocimientos básicos de anatomía, biología, química y bioquímica.

Actividades y fechas clave de la asignatura

En la página Web de la Facultad de Veterinaria (<http://veterinaria.unizar.es/gradovet>) se pueden 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:** Utiliza correctamente la terminología básica propia de la Citología, la Histología y la Anatomía microscópica.
- 2:** Es capaz de identificar las características estructurales y ultraestructurales de las células.
- 3:**

Conoce las funciones de los orgánulos y otras estructuras celulares, relacionándolos entre sí y comprendiendo su necesaria coordinación para que la célula realice sus tareas.

- 4:** Puede describir los componentes y las características de los diferentes tejidos.
- 5:** Conoce la disposición y la organización microscópica de los tejidos para formar los órganos, aparatos y sistemas de los animales objeto de estudio del profesional veterinario.
- 6:** Conoce el significado y fundamentos de las técnicas básicas de preparación de muestras histológicas.
- 7:** Reconoce y diferencia los métodos básicos de tinción y observación microscópicos
- 8:** Utiliza de forma correcta el microscopio óptico para la observación de cortes histológicos.
- 9:** Reconoce y diferencia al microscopio óptico las células, tejidos y órganos de los animales de interés veterinario, y sabe realizar una descripción de los mismos.
- 10:** Obtiene y utiliza correctamente información bibliográfica relativa a la asignatura.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La Citología e Histología se encuadra dentro de las asignaturas de formación básica del plan de estudios del Grado en Veterinaria.

Se trata de una asignatura de primer curso, anual y de carácter obligatorio, de 8 créditos ECTS en la que se estudia a nivel microscópico la célula (Citología) y los tejidos (Histología General) y su organización para formar los diferentes órganos, aparatos y sistemas (Anatomía microscópica) de los animales de interés veterinario.

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:

El objetivo general de la "Citología e Histología" es estudiar la estructura y ultraestructura de las células y los tejidos y su organización para formar los distintos órganos, agrupados a su vez en sistemas y aparatos en el organismo animal.

La asignatura forma parte del Módulo de Formación Básica y continúa con el proceso de formación iniciado con la Anatomía (punto de vista macroscópico), al desarrollar el conocimiento del organismo animal a un nivel microscópico.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Aporta a los alumnos unos conocimientos necesarios para abordar el estudio de otras materias del Grado en Veterinaria, como la Fisiología, Anatomía Patológica y las diversas Patologías.

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

1:

Conocer la estructura de las células e identificar sus orgánulos.

- 2:** Entender las funciones de estos orgánulos y cómo se relacionan entre sí para llevar a cabo todas las funciones propias de cada célula.
- 3:** Conocer los componentes y la organización microscópica de los diferentes tejidos.
- 4:** Conocer la organización microscópica de los órganos que forman los aparatos y sistemas de un organismo animal.
- 5:** Realizar correctamente la observación e identificación de células, tejidos y órganos a nivel microscópico en diferentes preparaciones histológicas, reconociendo y describiendo las principales singularidades estructurales que los definen.
- 6:** Comunicar sus conocimientos de forma correcta y eficaz.
- 7:** Manejar adecuadamente los medios necesarios para el estudio de la asignatura.

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

En los estudios de Veterinaria es necesario conocer el organismo animal tanto para el mantenimiento de su salud como para el tratamiento de la enfermedad.

Así, el conocimiento de esta materia será fundamental en el futuro, ya que para conocer cómo funciona un órgano o las lesiones que pueden aparecer en él es necesario conocer primero su estructura normal.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** 1. La evaluación de los resultados de aprendizaje número 1, 2, 3, 4, 5 y 10 se realizará por medio de **2 exámenes teóricos** (1º y 2º parcial) que deberán superarse **de manera individual** para aprobar la asignatura. Los resultados de aprendizaje número 1, 6, 7, 8, 9 y 10 se evaluarán mediante **exámenes prácticos**, que deberán igualmente superarse para aprobar la asignatura.

Con el **cuaderno de prácticas**, que recopila el trabajo efectuado en cada sesión, se evalúan los resultados de aprendizaje número 1, 4, 5, 7, 8, 9 y 10. El cuaderno será requerido a lo largo del curso, por lo que su realización y presentación es **requisito indispensable** para aprobar las prácticas.

En Enero/Febrero se realizará el 1º examen parcial teórico, eliminatorio de materia. Los alumnos que no lo superen podrán presentarse de nuevo en la evaluación final.

A lo largo del curso se realizarán **3 exámenes parciales de prácticas** y un **examen final práctico**. El alumno que no realice los exámenes parciales de prácticas tendrá un examen práctico final más extenso.

En Junio (1ª convocatoria) y Septiembre (2ª convocatoria) se efectuará la evaluación final.

2: 2. Exámenes teóricos

Constarán de preguntas de respuesta corta y de elección múltiple. Cada pregunta se valorará entre 0 y 1 punto.

La puntuación mínima necesaria para superar cada parcial será del 50% de los puntos totales.

3:

3. Examen práctico

En el examen práctico final cada alumno recibirá varias preparaciones histológicas que deberá observar al microscopio identificando el tejido u órgano de que se trate y realizando una breve descripción histológica de las mismas.

La puntuación mínima necesaria para aprobar el examen práctico será del 50% de los puntos totales.

Los alumnos repetidores que tengan aprobadas las prácticas en cursos anteriores estarán exentos de la realización de este examen.

Pruebas para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera

Los estudiantes no presenciales deberán realizar una evaluación final que, al igual que para el resto de los alumnos, consistirá en un examen teórico que constará de los 2 parciales y un examen práctico

Los criterios de valoración y el nivel de exigencia para los estudiantes no presenciales serán los mismos que para el resto de los alumnos.

Para los alumnos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera, la evaluación, criterios de valoración y nivel de exigencia serán los mismos que en la primera convocatoria.

Calendario de exámenes

Las fechas y horarios de los exámenes finales de la primera y segunda convocatoria se pueden consultar en la página:

<http://veterinaria.unizar.es/gradovet/examenes.php>

Las fechas de los exámenes parciales y examen práctico se darán a conocer a lo largo del curso.

Criterios de valoración y niveles de exigencia

Para aprobar la asignatura es necesario superar **por separado** los 2 exámenes parciales teóricos y el examen práctico.

La calificación final se obtiene sumando:

- la nota de los exámenes teóricos (hasta 70 puntos), siempre que se supere en cada parcial el 50% de los puntos totales.
- la calificación del examen práctico (hasta 30 puntos), siempre que se alcance el 50% de los puntos totales). Cada examen parcial de prácticas se calificara de 0 a 5 puntos y el examen final de prácticas se calificará de 0 a 15.

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.

Criterios de valoración y niveles de exi

Criterios de valoración y niveles de exigencia

Para aprobar la asignatura es necesario superar los 2 exámenes parciales teóricos y el examen práctico.

La calificación final se obtiene englobando sumando la nota del examen teórico (70% de la nota final hasta 70 puntos, siempre que se supere en cada parcial el 50% de los puntos totales) con la calificación del examen práctico (30% de la nota final hasta 15 puntos, siempre que se alcance el 50%), siempre que ambos estén aprobados. más la puntuación obtenida al valorar la participación en las actividades presenciales (de 0 a 5 puntos) y el cuaderno de prácticas (de 0 a 10 puntos). En la evaluación continua se valorarán las actividades anteriormente mencionadas

Los parciales teóricos aprobados se guardan únicamente durante las dos convocatorias a las que da derecho la matrícula de la asignatura.

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.

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** de carácter presencial, en las que se expondrán los temas del programa teórico. En las clases teóricas, de 50 minutos de

duración cada una de ellas, se explicarán los contenidos del programa, para lo cual los profesores utilizarán presentaciones Power Point adecuadas a los contenidos.

b) Seminarios: Se realizará a principio de curso un seminario en el que se explicará la Técnica Histológica y los alumnos a continuación observarán imágenes de microscopía electrónica correspondientes a los contenidos teóricos de Citología, comentando y discutiendo sobre ellas.

c) Prácticas de laboratorio: De forma coordinada y paralela a la enseñanza teórica se desarrollará la enseñanza práctica, de carácter presencial y en pequeños grupos, donde el alumno observará al microscopio óptico preparaciones histológicas de diferentes tejidos y órganos de forma tutelada. Cada alumno deberá realizar 16 prácticas, de 1,5 ó 2 horas de duración, en el Laboratorio situado en las instalaciones de la unidad de Histología y Anatomía patológica. La existencia de más de 3 faltas no justificadas a las prácticas implica que el alumno irá directamente al examen final práctico.

d) Cuaderno de prácticas: Los alumnos realizarán un **cuaderno de prácticas** cuya presentación se considera **obligatoria**.

e) Tutorías: Reunión previa cita concertada por correo electrónico con un profesor para consultar cuestiones relacionadas con la asignatura.

Los alumnos dispondrán en el **Anillo Digital Docente** de material didáctico seleccionado por los profesores de la asignatura.

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:

Clases magistrales con los siguientes contenidos teóricos:

Introducción

Tema 1. Concepto de Citología e Histología. Desarrollo histórico. La Escuela Española de Histología. Métodos de estudio: microscopía óptica, microscopía electrónica, histoquímica, inmunocitoquímica.

Citología

Tema 2. Introducción al estudio de la célula. Teoría celular. Conceptos generales: células procariotas y eucariotas. Observación de la célula fijada y coloreada.

Tema 3. La membrana plasmática. Modelo estructural. Composición química. Propiedades y funciones. Transporte de moléculas. Endocitosis y exocitosis.

Tema 4. Ribosomas. Retículo endoplásmico. Ultraestructura y variedades: retículo endoplásmico rugoso y liso. Funciones.

Tema 5. Complejo de Golgi: Ultraestructura. Funciones. Secreción celular.

Tema 6. Lisosomas y peroxisomas. Ultraestructura. Funciones.

Tema 7. Mitocondrias. Ultraestructura. Funciones.

Tema 8. Citoesqueleto. Microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Ultraestructura y organización. Funciones. Inclusiones citoplásmicas. Hialoplasma

Tema 9. Núcleo Celular: Caracteres generales: forma, número, localización y estructura general. Envoltura nuclear. Poros nucleares. Cromatina. Nucléolo. Nucleoplasma

Histología general

Tema 10. Tejidos animales. Concepto. Diferenciación y renovación tisular. Clasificación de los tejidos. Tejido Epitelial. Características estructurales y funcionales. Polaridad celular: región apical, región lateral y región basal. Clasificación de los epitelios. Epitelios de revestimiento y tipos. Epitelios glandulares y glándulas. Renovación de las células epiteliales.

Tema 11. Tejido conjuntivo. Características estructurales y funcionales. Clasificación. Células y matriz extracelular. Tejido adiposo.

Tema 12. Tejido cartilaginoso. Estructura. Clasificación. Cartílago hialino. Cartílago elástico. Cartílago fibroso. Condrogénesis y crecimiento del cartílago. Fenómenos regresivos y reparación del cartílago.

Tema 13. Tejido óseo. Generalidades. Huesos y tejido óseo. Estructura general de los huesos. Células del tejido óseo. Osificación: tipos. Crecimiento, remodelación y reparación del hueso. Tejido óseo de las aves.

Tema 14. Sangre. Técnicas de estudio. Hematíes, Leucocitos, Plaquetas. Variaciones morfológicas, estructura y composición química. Diferencias en las distintas especies animales. Médula ósea. Hematopoyesis.

Tema 15. Tejido muscular. Variedades. Tejido muscular estriado esquelético. Tipos de fibras. Uniones miotendinosas. Tejido muscular estriado cardiaco. Tejido muscular liso. Regeneración del tejido muscular.

Tema 16. Tejido nervioso: Características generales. Neurona: Estructura y ultraestructura. Tipos de neuronas. La fibra nerviosa: Fibras mielínicas y amielínicas. Degeneración y regeneración de las fibras nerviosas. Sinapsis interneuronales. Neuroglia de los centros nerviosos. Neuroglia periférica.

Anatomía microscópica

Tema 17. Sistema nervioso. Organización general. Sistema nervioso central: Cerebro. Estructura del isocortex. Sustancia blanca. Cerebelo. Organización celular de la corteza cerebelosa. Sustancia blanca. Médula espinal: Conformación de las sustancias blanca y gris. Meninges. Epéndimo. Plexos coroideos. Sistema nervioso periférico: Nervios periféricos. Ganglios raquídeos.

Tema 18. Aparato circulatorio. Arterias. Anastomosis arteriovenosas. Capilares sanguíneos. Quimiorreceptores y barorreceptores. Venas. Circulación venosa y válvulas. Corazón: Esqueleto cardiaco. Válvulas. Vasos linfáticos

Tema 19. Órganos linfoides: Características generales. Órganos linfoides primarios: Timo. Bolsa de Fabricio. Órganos linfoides secundarios: Linfonodo, Bazo, Ganglio hemolinfático.

Tema 20. Aparato digestivo. Cavidad bucal. Lengua. Dientes. Labios. Paladar. Faringe. Glándulas salivares. Tubo digestivo: Estructura general. Esófago. Estómago de los monogástricos. Estómago de los rumiantes. Bucho y estómago de las aves. Intestino delgado. Intestino grueso. Peritoneo. Hígado. Vesícula biliar. Páncreas.

Tema 21. Aparato respiratorio. Componentes y organización estructural. Cavidad nasal. Laringe. Tráquea. Pulmón. Pleura. Aparato respiratorio de las aves y sacos aéreos.

Tema 22. Aparato urinario: Riñones. Diferencias en las especies domésticas. Estructura general. Nefrona. Tubos y conductos colectores. Aparato yuxtglomerular. Vascularización renal. Vasos linfáticos. Pelvis renal y uréter. Vejiga de la orina. Uretra.

Tema 23. Sistema endocrino. Sistema endocrino difuso periférico. Hipófisis. Epífisis. Tiroides. Paratiroides. Glándulas adrenales. Páncreas endocrino.

Tema 24. Aparato reproductor del macho. Características generales. Testículo. Estructura y funciones. Epidídimo. Conducto deferente. Glándulas accesorias: Vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales. Pene y prepucio.

Tema 25. Aparato reproductor de la hembra: Ovario. Oviducto. Útero. Vagina. Aparato reproductor de las aves. Glándula mamaria.

Tema 26. Sistema tegumentario: La piel: Epidermis y dermis. Folículo piloso. Estructura del pelo.

Tema 27. Órganos de los sentidos: El ojo: Estructura del globo ocular. Párpados. El oído: Estructura general.

2:

Prácticas de laboratorio con los siguientes contenidos:

Práctica 1. Tejido Epitelial (I)

Práctica 2. Tejido Epitelial (II)

Práctica 3. Tejido Conjuntivo

Práctica 4. Tejido Óseo

Práctica 5. Tejido Muscular

Práctica 6. Sistema Nervioso

Práctica 7. Sistema Circulatorio

Práctica 8. Sistema Endocrino

Práctica 9. Aparato Respiratorio

Práctica 10. Aparato Digestivo I

Práctica 11. Aparato Digestivo II

Práctica 12. Órganos Linfoides

Práctica 13. Aparato Urinario

Práctica 15. Aparato Reproductor del macho

Práctica 15. Aparato Reproductor de la hembra

Práctica 16. Repaso

En el repaso los alumnos tendrán a su disposición todas las preparaciones histológicas que hayan utilizado en las prácticas anteriores y podrán preguntar sus dudas al profesor encargado.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En el curso 2015-2016 las clases de Citología e Histología comenzarán el 21 de septiembre. Se consideran periodos no lectivos del 23 de Diciembre de 2015 al 7 de Enero de 2016 (Navidad) y del 23 de Marzo al 4 de Abril de 2016 (Semana Santa). Para una información mas detallada de los días no lectivos/festivos ir a <http://wzar.unizar.es/servicios/calendario>

El calendario y los horarios de las clases teóricas y de las prácticas se pueden consultar en:

http://veterinaria.unizar.es/horarios1.php?COD_TITULACION=6

La composición de los grupos de prácticas se expondrá en el **Tablón de Anuncios de la Unidad** al inicio de las mismas.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Citología . Histología - Ross, Michael H. : Histología : texto y atlas color con biología celular y molecular / Michael H. Ross, Wojciech Pawlina ; [traducción, Jorge Horacio Negrete] . - 6ª ed., 2ª reimp. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2014
- [Atlas] - Bacha, William J.. Atlas color de histología veterinaria / William J. Bacha, Linda M. Bacha ; [traducción de la ed. en inglés Diana Perriard] . 2a ed. Buenos Aires : Inter-Médica, cop. 2001
- [Atlas] - Gartner, Leslie P.. Atlas en color y texto de histología / Leslie P. Gartner, James L. Hiatt ; [traducción por Jorge Horacio Negrete] . 6ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2015
- [Atlas] - Ross, Michael H.. Atlas de histología descriptiva / Michael H. Ross, Wojciech Pawlina, Todd A. Barnash . Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2012
- [Atlas] - Young, Barbara. Wheeler. Histología funcional : texto y atlas en color / Barbara Young, Phillip Woodford y Geraldine O'Dowd, . 6ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2014
- [Histología] - Banks, William J. Histología veterinaria aplicada / William J. Banks. 2a ed. México, D.F. : El Manual Moderno, 1996

- [Histología] - Dellmann, Horst-Dieter. Histología veterinaria / H.-Dieter Dellmann . 2a. ed. Zaragoza : Acribia, [1994]
- [Histología] - Junqueira, L. C.. Histología básica : texto y atlas / L. C. Junqueira, José Carneiro ; [colaboradores, Paulo Alexandre Abrahamsohn... (et al.)] . 12ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editoria Médica Panamericana, D.L. 2015