

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA "CITOLOGIA E HISTOLOGIA"

I. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Identificación y características de la asignatura

Denominación	CITOLOGIA E HISTOLOGIA		
Curso y titulación	2 de VETERINARIA		
Área	ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS		
Departamento	MEDICINA ANIMAL		
Tipo	Común (troncal)	Créditos LRU	9,5
Temporalidad	Primer cuatrimestre	Créditos ECTS	8,4 (210 horas) ¹
Coef. practicidad	5 (Alto)	Coef. agrupamiento	3 (Medio)

Distribución ECTS

Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutorías ECTS	No presenciales
28 % (59 horas)	12 % (25 horas)	5 % (11 horas)	55 % (115 horas)

Descriptores (según BOE)

La célula eucariota, estructura. Descripción de los tejidos de los animales domésticos y útiles. Descripción de los órganos y sistemas de los animales domésticos y útiles

Profesores

ELOY REDONDO (coordinador)

Despacho HISTOLOGIA. FAC.VET.UEX

Medio de contacto eloy@unex.es; Móvil: 619039940; Fax: 927257138

Tutorías compl. LUNES MARTES Y MIERCOLES DE 9-11HORAS

ANTONIO JAVIER MASOT

¹ De acuerdo a las directrices de la UEX para la adaptación de la Titulación de Veterinaria a EEES, trabajamos con 6 créditos ECTS.

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

Despacho HIST.FAC.VET.UEX

Medio de contacto TF: 927257106; E-mail:jahis@unex.es. FAX: 927257138

Tutorías compl. MARTES, MIERCOLES y JUEVES DE 10-12 HORAS

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Contextualización y requisitos

Contextualización Profesional

Conexión con los perfiles profesionales de la titulación

El grado de licenciado en veterinaria en la actualidad faculta el ejercicio profesional del veterinario que comprende varios perfiles:

1. Medicina Veterinaria: "Diagnóstico, pronóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades que afectan a los animales domésticos, de experimentación, exóticos, silvestres y salvajes, así como de la salud, cría y bienestar de los mismos".

La Histología Veterinaria, al tratarse de una disciplina de ciencias básicas, interacciona con todos y cada uno de los perfiles profesionales de la Titulación. Concretamente, dentro del campo de la Medicina Veterinaria, el veterinario clínico y de sanidad animal, necesita conocer las bases en las que se asienta el conocimiento del hecho patológico; en este sentido, la Anatomía Patológica, General y Sistémica, se apoyan en la histología, a la hora de discernir lo normal de lo patológico. Si la Anatomía Patológica, General y Sistémica, resultan imprescindibles a la hora de conocer las alteraciones de los aparatos y sistemas orgánicos; igualmente será imprescindible conocer la estructura y arquitectura tisular de toda la economía orgánica como base referencial de apoyo comparativo de lo normal frente a lo patológico, de lo alterado a lo que no lo está.

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

2. Producción y Sanidad Animal: "Cría y salud de los animales de producción en relación con distintos aspectos de control, manejo, gestión y asesoramiento tanto ganadero como de empresas dedicadas a la producción de alimentos y a la explotación de recursos terrestres, marinos o fluviales de origen animal. Este perfil engloba también el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de los animales de producción, el estudio epidemiológico de las enfermedades animales y zoonosis, así como el diseño de políticas sanitarias, el análisis de riesgo y la identificación del ganado".

El diagnóstico de las enfermedades de los animales de producción, llevará implícito un profundo conocimiento de la patología acaecida en los diversos territorios orgánicos, a consecuencia de constelaciones causales y de la gran variedad de agentes nosológicos. Al igual que ocurría con el perfil de la Medicina Veterinaria, con el perfil de la Producción y Sanidad Animal, el conocimiento de la estructura tisular y su integración para constituir órganos, en condiciones de normalidad (uno de los objetivos de la Histología Veterinaria) resultará imprescindible para discernir lo normal de lo alterado; la salud de la enfermedad.

3. Higiene, Seguridad y Tecnología Alimentaria: " El control de la cadena de producción de los alimentos, entendiendo como tal un proceso continuo que abarca desde la producción primaria hasta el suministro al consumidor, asegurando la trazabilidad. Del mismo modo se contempla el asesoramiento a empresas o establecimientos alimentarios, la implantación de buenas prácticas de elaboración y manipulación de alimentos, la puesta en práctica de programas de autocontrol y la formación del personal manipulador de los mismos.

En el campo de la higiene e inspección de alimentos, una de las actividades de los profesionales veterinarios es el control de los productos de origen animal en la prevención de toxiinfecciones y zoonosis. En este sentido la Histología Veterinaria le proporcionará un profundo conocimiento de las bases morfológicas sobre las que se asienta el conocimiento de la patología de estos procesos.

4. Otros: "La actividad del veterinario se desarrolla también en otros sectores

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

profesionales tales como el manejo y la gestión de núcleos zoológicos, de fauna silvestre y cinegética, de espacios naturales y animalarios. También podrá llevar a cabo su labor en la realización, desarrollo y gestión de Programas de I + D + I. en el sector público o en la industria químico farmacéutica y agroalimentaria, en el desarrollo de proyectos de cooperación con otros países, en la elaboración de análisis, en la docencia y educación sanitaria, y en todos aquellos ámbitos para los que pudiera estar cualificado por su formación.

La participación activa en clases, seminarios, foros de discusión, así como la preparación de trabajos en grupo, la exposición de los mismos, etc., contribuirán a la formación del alumnado para ocupar puestos docentes.

La participación en las tareas investigadoras correlacionadas con la Histología Veterinaria, al tratarse de una disciplina de ciencias básicas que se relaciona con equipos de investigación multidisciplinares, proporcionarán al alumno una experiencia muy útil para participar en Programas de I + D + I.

Finalmente, existen relaciones con otros perfiles de la profesión veterinaria, por ejemplo los cometidos veterinarios en las Oficinas Veterinarias de Zona, en los Centros de Salud, lo que implica en conocimiento de muchos procesos patológicos, con órganos alterados, que implican el conocimiento de la normalidad de las diversas estructuras orgánicas, para poder distinguir, como siempre, lo alterado de lo no alterado.

Contextualización Curricular

Conexión con las competencias genéricas y específicas del título

Las competencias específicas de Título de Veterinario con las que se vincula principalmente la disciplina de Histología Veterinaria son las siguientes:

Competencias Transversales (Genéricas):

- G1.** Capacidad de análisis y síntesis.
- G5.** Conocimientos básicos de la profesión.
- G9.** Habilidades de investigación.
- G14.** Capacidad para generar nuevas ideas.
- G15.** Resolución de problemas.
- G17.** Trabajo en equipo.
- G26.** Diseño y gestión de proyectos.

Competencias Específicas Disciplinarias:

- A2.** Estructura y función de los animales sanos.
- A4.** Bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.
- A7.** Conocimiento de las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.

Competencias Específicas Profesionales:

- B3.** Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos.

Competencias Específicas Académicas:

- C7.** Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional incluyendo la medicina basada en la evidencia.
- C11.** Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.

Todas las competencias específicas de Título de Veterinario con las que se vincula principalmente la disciplina de Histología Veterinaria, se relacionan con los cuatro perfiles de la profesión veterinaria.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Interrelaciones con otras materias

El estudio de la Histología Veterinaria implica como requisito conocimientos exhaustivos en:

- ❖ Anatomía e Embriología
- ❖ Fisiología
- ❖ Bioquímica
- ❖ Inmunología.

El aprendizaje de la Histología Veterinaria resulta muy necesario para el desarrollo y adquisición de conocimientos en disciplinas tales como:

- ❖ Anatomía Patológica General
- ❖ Anatomía Patológica Sistémica
- ❖ Patología General
- ❖ Patología Médica
- ❖ Toxicología.
- ❖ Patología Infecciosa
- ❖ Enfermedades parasitarias.

Contextualización Personal

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Los cursos de nivelación para el estudiante de primer curso de la Licenciatura de Veterinaria, resultan fundamentales para solucionar la dificultad del alumnado en la adquisición de conocimientos en las ciencias básicas en general, y en la Histología Veterinaria en particular. No existen diferencias, o al menos no las hemos encontrado, en relación a la procedencia de los alumnos,; ya sea a través de COU, o del bachillerato LOGSE, en sus dos opciones: Biosanitaria, o Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

Los alumnos que cursarán la disciplina de Histología, en el segundo curso de la Licenciatura de Veterinaria (Asignatura Troncal, Semestral, y de 6 créditos T y 3,5 P, LRU), necesitarán conocimientos previos en Anatomía y Embriología y en Bioquímica, impartidos en el 1º curso de la Licenciatura de Veterinaria; a saber:

- Conocimiento de la estructura normal del organismo animal
- Conocimiento macroscópico de órganos aparatos y sistemas.
- Conocimiento de las reacciones químicas en los seres vivos.
- Conocimientos básicos del funcionamiento normal del organismo.

Otras consideraciones de interés

- ❖ Al tratarse de una disciplina encuadrada en las "Ciencias Básicas", hemos detectado falta de motivación vocacional; los alumnos no ven claro por qué han de estudiar Histología, para ejercer la profesión de Veterinaria.
- ❖ A pesar de ser alumnos con un expediente académico alto (en torno al notable) las asistencias a clase no superan el 40%. En este sentido nuestra motivación debería resultar solucionadora del problema; tratamos de hacerles comprender la importancia de asistir a clase, y mucho más en una disciplina nada memorística, sin embargo jamás hemos superado un 40% de asistencia.
- ❖ La utilización de Tutorías Complementarias ha sido meramente testimonial.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

II. OBJETIVOS

Relacionados con competencias académicas y disciplinares

Descripción	Vinculación (CET)
1. Definir la Histología y su importancia como materia básica para la formación del futuro Licenciado en Veterinaria	A2, A4, A7, C11
2. Utilizar correctamente la terminología histológica.	A2, A4, A7
3. Adquirir conocimientos respecto de las características de las células, que permitan su adecuado reconocimiento.	A2, A4, A7
4. Desarrollar la capacidad de observación, de las estructuras mencionadas, a través de la utilización de preparaciones microscópicas y fotomicrografías.	A2, A4, A7
5. Describir y reconocer los diversos componentes celulares, sus funciones e implicaciones dentro del contexto de la biología celular	A2, A4, A7
6. Valorar la importancia del conocimiento de la cito e histofisiología de las diferentes células y tejidos en condiciones normales para poder comprender su funcionalidad.	A2, A4, A7
7. Expresar los conceptos de tejido y poblaciones, así como los mecanismos de cooperación celular.	A2, A4, A7
8. Analizar los mecanismos implicados en las funciones celulares y su regulación y control.	A2, A4, A7
9. Analizar y comprender las manifestaciones vitales de las células.	A2, A4, A7
10. Conocer las líneas básicas de los cambios cronológicos, los mecanismos de renovación y las modificaciones histológicas ante diversos estados funcionales.	A2, A4, A7
11. Describir e identificar la morfología y estructura de las diversas estirpes celulares, así como de sus componentes intracelulares.	A2, A4, A7
12. Conocer la integración celular para la constitución de tejidos e Identificar los componentes estructurales de los tejidos animales básicos.	A2, A4, A7
13. Conocer la integración tisular para la constitución de órganos e Identificar los componentes tisulares de la economía orgánica animal.	A2, A4, A7
14. Conocer los aspectos estructurales y ultraestructurales de los órganos pertenecientes a los diferentes aparatos y sistemas.	A2, A4, A7
15. Adquirir un entrenamiento general que le permita encarar sencillas técnicas de preparación histológica.	B3
16. Construir estructuras de conocimiento dinámicas, de creciente complejidad, que representen conceptos, situaciones y sucesos individuales, o secuencias de ellos, obteniendo información no solo de los conocimientos propios de la disciplina, sino también de como se explican procesos como la comprensión, las inferencias o la elaboración de estrategias de resolución de problemas o de los conocimientos propios de la disciplina, sino también de como se explican procesos como la comprensión, las inferencias o la elaboración de estrategias de resolución de problemas.	G1, G5, G9, G14, G15, G17, G26
17. Conocer el método científico y las metodologías a partir de las cuales se ha adquirido el conocimiento histológico	C7
18. Examinar las concepciones que se presentan como controversias importantes en la comunidad científica.	C7
19. Relacionar los conocimientos adquiridos en Histología Veterinaria con los adquiridos en asignaturas como Anatomía, Fisiología y Bioquímica, para desarrollar una idea global de la biología animal.	C7, C11
20. Conceptuar aquellos contenidos de la disciplina que estén implicados en la demanda de conocimientos que se planteen en niveles de estudio superiores.	C7, C11
21. Incardinar los conocimientos adquiridos en Histología Veterinaria con el abordaje de estudios de disciplinas clínicas o de producción animal.	C7, C11
22. Conocer las vías profesionales docentes e investigadoras, derivadas del desarrollo personal del trabajo en ciencias básicas.	A12
23. Revisar la estructura y el contenido del razonamiento que lo lleva a que memorizar una serie de ideas aisladas que no suele utilizar y, si lo hace, es en un contexto no real y alejado de hechos significativos en la disciplina.	G1, G5, G9, G14, G15, G17, G26

--	--

Relacionados con otras competencias personales y profesionales

Descripción	Vinculación (CET)
24. Adaptarse a esquemas científicos y tecnológicos cambiantes	G3,G9,G13,G14,G15,C1,C3,C7
25. Diseñar Programas de I + D + I	G3,G9,G13,G14,G15,C1,C3,C7
26. Gestionar Programas de I + D + I	G3,G9,G13,G14,G15,C1,C3,C7

III. CONTENIDOS

Bloques de Contenido y/o Temas

1. Introducción

1.1. Concepto de Citología e Histología. Evolución histórica. Fuentes y métodos de estudio: técnicas histológicas básicas y avanzadas. División de la asignatura. Objetivos de la Citología e Histología y relación con otras disciplinas.

2. Citología

2.1. Constitución de los seres vivos. Teoría celular. Concepto de célula. Plan estructural general de la célula. Morfología de la célula. Relaciones entre las células.

2.2. Concepto y componentes. Matriz citoplasmática. Protoplasma e hialoplasma. Membrana celular. Concepto. Ultraestructura y modelos moleculares de membrana. Diferenciaciones de la superficie celular. Modos de unión. Cubierta celular o glicocáliz. Funciones.

2.3. Ribosomas. Concepto y ultraestructura. Composición química. Origen. Función. Polirribosomas. Retículo endoplásmico: concepto, origen, tipos, ultraestructura y función. Relaciones del retículo endoplásmico con otras estructuras. Complejo de Golgy: concepto, ultraestructura, función y origen. Relaciones con otras estructuras. Exocitosis.

2.4. Mitocondrias. Concepto y morfología. Localización. Ultraestructura. Composición química. Biogénesis mitocondrial. Funciones.

2.5. Mecanismos endocitóticos: Fagocitosis. Pinocitosis. Micropinocitosis. Lisosomas: Concepto y morfología. Composición química. Origen y tipos: lisosomas primarios y secundarios. Función. Factores que modifican los lisosomas. Cuerpos multivesiculares. Peroxisomas: concepto y morfología. Composición química. Función. Microsomas: concepto.

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

2.6. Inclusiones citoplasmáticas: glucógeno, lípidos, pigmentos. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.

2.7. Centro celular y centriolos. Concepto. Estructura. Ultraestructura. Origen. Función. Núcleo interfásico. Concepto, morfología y estructura. Nucleoplasma y matriz nuclear. Envoltura nuclear: ultraestructura, función, origen y relaciones. Complejo del poro. Laminillas anilladas. Sistema vacuolar. Concepto. Nucleolo: ultraestructura, función y origen.

2.8. Cromatina. Papel fisiológico del núcleo. Cromosomas. Concepto. Morfología. Tipos. Estructura. Ultraestructura. División celular. Concepto. Causas. Tipos. División directa. Ciclo celular. Mitosis: estudio morfológico de cada una de sus fases. Citocinesis. Resultado de la mitosis.

2.9. Meiosis. Concepto. Estudio morfológico de cada una de sus fases. Resultado de la meiosis y su significado biológico. Ideas generales sobre la espermatogénesis y la ovogénesis.

2.10. Fenómenos de movimiento. Cilios y flagelos: estructura y ultraestructura. Actividad ciliar. Diferenciación celular. Concepto. Mecanismos. Clasificación de las poblaciones celulares según su grado de diferenciación. Relación entre la diferenciación y la multiplicación celular. Desdiferenciación y muerte celular.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

3. Histología General

- 3.1. Tejidos animales. Concepto. Clasificación de los tejidos y criterios para su clasificación. Tejido epitelial. Concepto. Características morfológicas y funcionales. Clasificación.
- 3.2. Epitelios de revestimiento. Clasificación morfológica y funcional. Tipos, estructura y localización anatómica de cada variedad de epitelio de revestimiento. Funciones de los epitelios de revestimiento.
- 3.3. Epitelios glandulares. Concepto y origen de las glándulas. Tipos y disposición general. Clasificación y estructura de las glándulas exocrinas según su naturaleza y el modo de secreción. Estructura general de la glándula endocrina y sus variedades. Sistema neuroendocrino difuso. Funciones de los epitelios glandulares.
- 3.4. Tejido conjuntivo (I). Concepto. Sustancia fundamental configurada: Fibras de colágena, elásticas y de reticulina. Sustancia fundamental no configurada.
- 3.5. Tejido conjuntivo (II). Componente celular. Células con escasa capacidad de movimiento: células mesenquimales, mastocitos, fibroblastos y fibrocitos, pericitos, macrófagos, células reticulares y adipocitos. Células con capacidad de movimiento: células plasmáticas, células pigmentadas y células sanguíneas. células cebadas.
- 3.6. Tejido conjuntivo (III). Variedades de tejido conectivo: tejido conjuntivo embrionario: mesenquimatoso y mucoso. Tejido conjuntivo adulto: tejido conectivo laxo, tejido conectivo denso no modelado: variedades fibrosa y elástica, tejido conectivo denso modelado: variedades fibrosa y elástica, tejido conectivo reticular, tejido adiposo: variedades unilocular y multilocular. Relación estructura-función.
- 3.7. Tejido cartilaginoso. Concepto. Morfología general. Origen y crecimiento. Variedades. Cartílago hialino. Cartílago elástico. Fibrocartílago. Tejido condroide.

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

- 3.8. Tejido óseo. Concepto, origen y función. Estructura y ultraestructura de sus componentes. Variedades: tejido óseo esponjoso y compacto. Células del tejido óseo: células osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. Matriz ósea Hueso: estructura general. Estructura de los huesos en las aves. Periostio y endostio.
- 3.9. Osteogénesis. Concepto y tipos de osificación. Osificación intramembranosa o desmal. Osificación endocondral. Crecimiento y remodelación de los huesos. Histofisiología del hueso. Articulaciones: estructura general: diartrosis.
- 3.10. Tejido muscular. Concepto. Variedades. Tejido muscular esquelético. Distribución orgánica. Morfología, estructura y ultraestructura de la fibra muscular estriada esquelética. Revestimientos musculares. Histofisiología de la contracción muscular. Unión músculo-tendinosa. Unión de los músculos con el hueso. Inervación de la fibra muscular estriada esquelética.
- 3.11. Tejido muscular cardíaco. Estructura y ultraestructura de la fibra muscular cardíaca. Discos intercalares. Tejido de conducción: Fibras de Purkinje. Distribución y estructura-función.
- 3.12. Tema Tejido muscular de fibra lisa. Distribución orgánica. Morfología, estructura y ultraestructura de la fibra muscular lisa. Variaciones estructurales en virtud de su funcionalidad. Mecanismos de contracción. Células mioepiteliales y miofibroblastos. Regeneración muscular.
- 3.13. Tejido nervioso (I). Concepto y elementos que lo integran. Neuronas: Morfología, tipos, estructura y ultraestructura. Cuerpo o pericarion.
- 3.14. Tejido nervioso (II). Prolongaciones neuronales: dendritas y axón. Clasificación de las neuronas. Mielinización. Fibras nerviosas: composición y tipos. Mielogénesis.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

- 3.15 Tejido nervioso (III). Neuroglía. Concepto y clasificación. Estructura y ultraestructura de cada uno de los tipos. Macroglía: astrocitos y oligodendrocitos. Microglía. Concepto, morfología, origen y significado funcional. Glía ependimaria. Células de Schwann. Relaciones interneuronales: doctrina neuronal. Sinapsis: concepto, tipos, ultraestructura, mediadores químicos. Transmisión nerviosa. Nervios periféricos. Regeneración nerviosa.
- 3.16. Tejido nervioso (IV). Terminaciones nerviosas. Generalidades. Terminaciones nerviosas de los músculos: motoras y sensitivas. Terminaciones nerviosas en los tendones. Terminaciones nerviosas en la piel y en las mucosas. Terminaciones nerviosas vegetativas. Terminaciones nerviosas encapsuladas. Corpúsculos de Grandy-Merkel. Corpúsculos de Meissner. Corpúsculos de Krause. Corpúsculos de Golgi-Mazzoni. Corpúsculos de Vater-Pacini. Terminaciones nerviosas de los pelos.
- 3.17. Sangre. Concepto, componentes, función y técnicas de estudio. Médula ósea y hematopoyesis. Hematopoyesis prenatal y postnatal. Eritropoyesis: células implicadas. Hematíes. Estructura de los hematíes de diferentes especies. Composición química. Formas eritrocíticas anormales.
- 3.18. Trombocitopoyesis. Serie megacariocítica y plaquetas. Granulocitopoyesis. Células implicadas. Granulocitos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Monocitopoyesis. Monocitos: estructura y función.
- 3.19. Linfocitopoyesis: Linfocitos. Tipos, morfología y función. Linfa. Sistema inmunológico: concepto y componentes. Histogénesis del sistema inmunitario. Bases celulares de la respuesta inmune. Histofisiología de las respuestas inmunes celular y humoral.

4. Histología Especial. Organografía

4.1. Aparato circulatorio. Vasos sanguíneos. Capilares: continuos, fenestrados y sinusoides. Funciones. Arterias. Venas. Anastomosis arteriovenosas: simples y glomus. Conducto central. Quimiorreceptores arteriales: Senos y cuerpos carotídeos, cuerpo aórtico.

4.2. Corazón. Estructura general: endocardio, miocardio, epicardio. Sistemavascular linfático. Consideraciones generales. Capilares, vasos y conductos.

4.3. Sistema linfoide (I). Concepto, clasificación y estructura general. Tejido linfoide difuso o asociado a mucosas (MALT): TLAI, TLAB. Tejido linfoide nodular: solitarios y agregados. Organos linforreticulares. Ganglios linfáticos. Estructura general. Ganglios linfáticos del cerdo. Ganglios hemolinfáticos y hemáticos.

4.4. Sistema Linfoide (II). Bazo. Estructura y características particulares en las distintas especies animales. Circulación sanguínea y linfática del bazo. Relación estructura-función.

4.5. Organos linfoepiteliales. Timo. Estructura. Evolución e involución. Bolsa de Fabricio: estructura histológica. Amígdalas: Arquitectura histológica y tipos: palatinas, faríngeas y linguales.

4.6. Aparato digestivo (I). Generalidades. Cavidad bucal. Estructura de los labios, carrillos, paladar y lengua. Glándulas salivales: tipos, estructura y particularidades en las distintas especies animales domésticas.

4.7. Aparato digestivo (II). Dientes: estructura general. Células que lo componen. Estructuras asociadas al diente. Particularidades dentarias en los animales domésticos. Odontogénesis.

4.8. Aparato digestivo (III). Generalidades sobre su estructura. Faringe. Esófago. Bucho de las aves.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

4.9. Aparato digestivo (IV). Reservorios gástricos de los rumiantes: rumen, retículo, omaso. Estómago: estructura. Glándulas fúndicas, cardiales y pilóricas. Particularidades en las distintas especies domésticas. Ventrículo succenturiado y molleja de las aves.

4.10. Aparato digestivo (V). Intestino. Generalidades. Intestino delgado: estructura general. Variaciones en sus tramos. Histología comparada en las distintas especies. Intestino grueso: estructura general. Variaciones en sus tramos. Histología comparada en las distintas especies. Modificaciones estructurales-funcionales.

4.11. Organos anejos al aparato digestivo. Hígado. Características generales. Arquitectura lobulillar. Espacio periportal. Circulación sanguínea: acino hepático. Unidad funcional perisinusoidal: sinusoide, células de Kupffer, células endoteliales, células almacenadoras de grasa y hepatocitos. Vías biliares: estructura y circulación biliar. Vesícula biliar. Implicaciones estructurales en virtud de su función.

4.12. Páncreas: estructura general. Páncreas exocrino: células acinosas y centroacinosas. Páncreas endocrino: Islotes de Langerhans. Tipos celulares. Peritoneo.

4.13. Aparato respiratorio. Generalidades. Cavidad nasal: zona vestibular, zona olfatoria, zona respiratoria. Cavidad nasal de las aves. Senos paranasales. Nasofaringe. Bolsas guturales de los caballos. Laringe. Tráquea.

4.14. Pulmón. Arbol bronquial: estructura de la porción conductora y respiratoria. Conductos, atrios y sacos alveolares y alveolos. Células implicadas. Tabique alveolar. Barrera respiratoria. Circulación sanguínea. Pleura. Pulmón de las aves: particularidades. Branquias.

4.15. Sistema urinario. Generalidades. Riñón. Tipos y estructura general. La nefrona: corpúsculo renal, aparato yuxtglomerular, sistematurbular. Tubos colectores. Intersticio renal. Vascularización renal. Pelvis renal. Uréteres. Vejiga. Uretra: masculina y femenina. Cambios en el aparato urinario de otras especies. Correlación estructura-función.

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

4.16. Aparato genital masculino (I). Disposición general de los órganos que lo integran. Testículo. Características generales. Túbulo seminífero: espermatozoides y espermatogénesis. Tejido intersticial: células de Leydig. Barrera hematotesticular. Modificaciones según el estado funcional.

4.17. Aparato genital masculino (II). Conductos: Tubos rectos y red testicular, conductos eferentes, epidídimo, conductos deferentes. Glándulas accesorias: vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales. Implicación en su funcionamiento. Pene y tejidos eréctiles. Variaciones en diferentes especies.

4.18. Aparato genital femenino (I). Generalidades. Ovario. Ovulación y estructuras ováricas implicadas: folículos ováricos, cuerpo lúteo y cuerpo albicans. Particularidades del ovario de la yegua y de las aves. Oviducto: estructura.

4.19. Aparato genital femenino (II). Utero. Estructura general. Utero grávido. Placenta: estructura y variedades en las distintas especies domésticas.

4.20. Aparato genital femenino (III). Cervix. Vagina. Vestíbulo. Clítoris. Vulva. Morfología en los estadios del ciclo. Cambios estructurales en otras especies.

4.21. Sistema nervioso (I). Generalidades. Meninges y plexos coroideos. Cerebro. Generalidades. Estructura de la corteza cerebral: allocórtex e isocórtex. Estructura de la sustancia blanca. Asta de Ammon. Bulbo olfatorio. Cerebelo. Estructura de las distintas capas.

4.22. Sistema nervioso (II). Médula espinal. Consideraciones generales. Estructura. Ganglios raquídeos: estructura general. Sistema simpático: idea general y estructura. Ganglios simpáticos: estructura. Variaciones en diferentes especies.

4.23. Sistema endocrino (I). Generalidades. Hipófisis: Adenohipófisis y neurohipófisis. Relación hipotálamo-hipofisaria. Regulación de hormonas: cambios estructurales. Glándula pineal: estructura e implicación en su funcionalidad.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

4.24. Sistema endocrino (II). Tiroides. Generalidades. Folículo tiroideo. Células parafoliculares. Modificaciones funcionales. Paratiroides: estructura general. Tipos celulares. Relación estructura-función.

4.25. Sistema endocrino (III) Glándulas adrenales. Generalidades. Corteza y médula. Particularidades de la glándula adrenal de otras especies.

4.26. Tegumento cutáneo. Piel: estructura: epidermis, dermis y tejido subcutáneo. Anejos cutáneos. Folículo piloso: estructura general. Principales tipos de pelo. Glándulas cutáneas: tipos y estructura de cada una de ellas. Sacos anales y glándulas circumanales.

4.27. Formaciones córneas de la epidermis: casco, pezuña, uña, cuernos, espejuelos, espolones. Plumas y escamas. Glándula mamaria: estructura general según el momento funcional.

4.28. Organos de los sentidos (I). Oído. Organización general. Oído externo: pabellón auricular y conducto auditivo externo. Oído medio: tímpano y cavidad timpánica, huesecillos. Conducto faringo-timpánico. Oído interno: aparato vestibular, órgano de Corti. Laberinto óseo y membranoso. Histofisiología de la audición y el equilibrio.

4.29. Organos de los sentidos (II). Vista. Idea general de la organización del globo ocular. Túnica fibrosa: esclerótica, córnea. Túnica vascular: coroides, cuerpo ciliar, iris. Medios de refracción: cristalino y cuerpo vítreo. Túnica nerviosa: retina.

4.30. Organos de los sentidos (III). Organos protectores del ojo. Aparato lacrimal. Párpados. Conjuntiva. Algunas particularidades oculares de otras especies. Organos del gusto. Botones gustativos: estructura. Organos del olfato. Estructura de la mucosa olfativa.

Interrelación

Descripción	Rq/Rd	Temas	Procedencia
1. Conocimiento de la Anatomía de los Aparatos y Sistemas Orgánicos	Rq	4.1-4.30	Anatomía
2. Conocimiento de la función de los diferentes Aparatos y Sistemas Orgánicos	Rq	4.1-4.30	Fisiología
3. Conocimiento de las bases bioquímicas de la comunicación y la respuesta celular	Rq	2.1-210	Bioquímica
4. Contracción muscular	Rd	3.12	Fisiología
5. Sinapsis	Rd	3.15	Fisiología
6. Sangre	Rd	3.17-18	Fisiología
7. Respuesta inmune	Rd	3.19	Inmunología
Rq = Requisito; Rd = Redundancia			

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

IV. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
1. Presentación del Plan Docente de la asignatura	GG	C-E	1 h	1-4	1
2. Introducción y concepto de Histología Veterinaria	GG	T	1 h	1.1	1, 2
3. Lectura previa del material relacionado con el bloque temático de Citología	NP	T	5 h	2.1-2.10	3-11
4. Explicación de los conceptos necesarios para alcanzar los objetivos específicos propuestos para el bloque temario de Citología	GG	T	9 h	2.1-2.10	3-11
5. Aproximación práctica al bloque temático de Citología	S	P	3 h	2.1-2.10	3-10, 15
6. Tutorización y evaluación del bloque temático de Citología. Diseño y preparación del Trabajo dirigido	Tut	T-P	2 h	2.1-2.10	3-11, 15
7. Elaboración de un mapa conceptual y preguntas de Citología	NP	T	4 h	2.1-2.10	3-11, 15
8. Lectura previa del material relacionado con el bloque temático de Histología General	NP	T	8 h	3.1-3.19	12, 13, 15
9. Explicación de los conceptos necesarios para alcanzar los objetivos específicos propuestos para el bloque temario de Histología General	GG	T	9 h	3.1-3.19	12, 13, 15
10. Aproximación práctica al bloque temático de Histología General	S	P	7 h	3.1-3.19	12, 13, 15
11. Tutorización y evaluación del bloque temático de Histología General. Diseño y preparación del Trabajo dirigido	Tut	T	4 h	3.1-3.19	12, 13, 15
12. Elaboración de un mapa conceptual y preguntas de Histología General	NP	T	6 h	3.1-3.19	12, 13, 15
Modalidad: GG = Grupo grande; S = Seminario - Laboratorio; Tut = Tutoría ECTS; NP = No presencial.					
Tipo: C-E = Coordinación / evaluación; T = Teórica; P = Práctica; T-P = Teórica / práctica					

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
13. Lectura previa del material relacionado con el bloque temático de Histología Especial: Organografía	NP	T	14 h	4.1-4.30	14-26
14. Explicación de los conceptos necesarios para alcanzar los objetivos específicos propuestos para el bloque temático de Histología Especial: Organografía	GG	T	29 h	4.1-4.30	14-26
15. Aproximación práctica al bloque temático de Histología Especial: Organografía	S	P	15 h	4.1-4.30	14-26
16. Tutorización y evaluación del bloque temático de Histología Especial: Organografía. Diseño y preparación del Trabajo dirigido	Tut	T-P	5 h	4.1-4.30	14-26
17. Elaboración de un mapa conceptual y preguntas de Histología Especial: Organografía	NP	T	8 h	4.1-4.30	14-26
18. Elaboración de una memoria de prácticas	NP	P	10 h	2-4	2-5, 11-15
19. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P	60 h	1-4	1-26
20. Aclaración de dudas sobre los contenidos generales de la disciplina, y la encuesta sobre el desarrollo de la actividad docente	GG	C-E	5 h	1-4	1-26
21. Examen final	GG	T-P	5 h	1-4	1-26
<p>Modalidad: GG = Grupo grande; S = Seminario - Laboratorio; Tut = Tutoría ECTS; NP = No presencial.</p> <p>Tipo: C-E = Coordinación / evaluación; T = Teórica; P = Práctica; T-P = Teórica / práctica</p>					

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Distribución del tiempo (ECTS)

Distribución de actividades		Dedicación del alumnado		Dedicación del profesorado	
		H. presenc.	H. no pres.	H. presenc.	H. no pres.
Grupo grande (120 alumnos)	Coord. / eval.	6	---	6	5+60+2
	Teóricas	50,5	75	50,5	25,2
	Prácticas	2,5	30	2,5	1,2
	Subtotal	59	105	59	93,3999
Seminario - Laboratorio (20 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	60
	Teóricas	---	---	---	---
	Prácticas	25	10	150	75
	Subtotal	25	10	150	135
Tutoría ECTS (20 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	60
	Teóricas	5,5	---	132	66
	Prácticas	5,5	---	132	66
	Subtotal	11	---	264	192
Tut. Compl. Y prep. De exámenes		---	---	138	---
Totales		95 (3,8 ECTS)	115 (4,6 ECTS)	611	420,4

Véase el apéndice con los parámetros empleados para la estimación

Otras consideraciones metodológicas

Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales

Grupo Grande: Clases Teóricas

En ellas trataremos de que los alumnos adquieran los conocimientos relativos a la disciplina, conduciendo la información vertida hacia generar la comprensión de los conceptos fundamentales, tratando de estimular a los alumnos, fomentando su interés y transmitiendo valores y actitudes.

Partiremos de la Actividad No Presencial que supondrá la Lectura previa del material relacionado con el tema: la introducción, los objetivos, el contenido, la importancia del tema, las relaciones con otros temas, y la bibliografía. Iremos pormenorizando conceptos mediante exposición oral, facilitando la discusión verbal, y apoyándonos en imágenes que ayuden a comprender lo estudiado. Finalmente haremos un resumen del tema, resaltando los aspectos más fundamentales del mismo, y estimulando a los alumnos en dos cuestiones que creemos necesarias:

- a) Realizar un mapa conceptual del tema que analizaremos en actividades No Presenciales y en Tutorías ECTS y Complementarias.
- b) Informar de la existencia de los libros y material necesario para su labor en las bibliotecas de la Facultad o de la propia Unidad.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Seminarios: Clases Prácticas

Una imagen vale más que mil palabras; pues bien este dicho popular en la Histología tiene aun más sentido. ¿De qué le valdrá a los alumnos conozcan las células y sus orgánoides, la integración de éstas para constituir tejidos, y el ordenamiento de tejidos para configurar órganos, si no saben distinguir una imagen o una preparación de una célula, un tejido o un órgano?... De nada, por eso la enseñanza práctica de la Histología será muy importante. Para ello, facilitaremos a los alumnos los medios de observación: microscopios, retroproyectors, proyectores de diapositivas y cañones laser; la batería de preparaciones histológicas, fotografías y diapositivas de todos y cada uno de los tejidos y órganos animales estudiados.

Interactuaremos con ellos para facilitar su aprendizaje, fomentando la discusión verbal, y tratando de aclarar dudas sobre lo observado.

La enseñanza práctica en Actividad Presencial, ligada a los Seminarios, se completará con la elaboración de una memoria final de prácticas, relacionada con las Actividades No presenciales.

Tutorías ECTS

Al facilitar la interacción Profesor-Alumno de forma individualizada, o en pequeños grupos, facilitará el proceso de aprendizaje, ya que permitirá resolver dudas, aclarar objetivos, ordenar contenidos, y recomendar ejercicios de refuerzo y lecturas de apoyo.

Recursos y metodología de trabajo en las actividades no presenciales

Lectura previa del material relacionado con los diferentes bloques temáticos

Al alumno se le proporcionará una guía de los temas a estudiar; en ella se detallarán: la introducción, los objetivos, el contenido, la importancia del tema, las relaciones con otros temas, y la bibliografía. La lectura pormenorizada del tema hará que el alumno, tras su interacción con el docente, pueda conseguir los conocimientos y habilidades relacionados con el tema propuesto.

Elaboración de un mapa conceptual y preguntas de los diferentes bloques temáticos

Una vez finalizado cada uno de los tres bloques temáticos que comprende la disciplina de Histología Veterinaria, el alumno esquematizará contenidos y conceptos fundamentales sobre Citología (bloque temático I), sobre Histología General (bloque temático II) y sobre Organografía (bloque temático III). Esta Actividad No Presencial se completará con la elaboración de una batería de preguntas sobre cada uno de los tres bloques temáticos estudiados, lo que dará al alumno una visión generalizada de cada una de las partes integrantes de la disciplina estudiada.

Elaboración de una memoria de prácticas

La enseñanza de la Histología tendrá un contenido práctico importante. En las enseñanzas prácticas ligadas a los seminarios, se pondrá a disposición de los alumnos los medios de observación: microscopios, retroproyectors, proyectores de diapositivas y cañones laser; la batería de preparaciones histológicas, fotografías y diapositivas de todos y cada uno de los tejidos y órganos animales estudiados. Con estos medios, en la actividad No Presencial, el alumno realizará una memoria de prácticas pormenorizará, dibujará, y catalogará todo lo observado según su criterio.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Estudio y preparación del examen final

La enseñanza on-line permitirá la interacción del profesor con un número elevado de alumnos, lo que permitirá resolver todas aquellas cuestiones que se le planteen al alumno durante el estudio para el examen final; o que no hayan sido resueltas mediante las Tutorías Complementarias, a las que consideramos de vital importancia para la preparación del examen final.

Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos

Es absolutamente imprescindible que el alumno que acceda al estudio de la Histología Veterinaria tenga unos conocimientos básicos en Anatomía y en Bioquímica; por lo que estas asignaturas deberían funcionar como llaves para alcanzar los objetivos de la materia de Histología Veterinaria. En un porcentaje importante de los casos, no suelen presentarse problemas, ya que un número importante de alumnos acceden tras haber superado las disciplinas previas que consideramos imprescindibles. En caso contrario, proponemos a los alumnos:

- La lectura previa del soporte Anatómico y Bioquímico de cada tema.
- Batería de lecturas recomendadas y ejercicios de refuerzo, en los casos de dificultad máxima.
- La utilización sistemática de las Tutorías ECTS y Complementarias.
- El manejo de las redes telemáticas a través del Aula Virtual de la UEX donde pueda tener acceso a la docencia on-line, que le permitirá utilizar todo el material puesto a disposición de los alumnos: esquemas, guiones, diapositivas y ejercicios de autoevaluación

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales

- El proceso de enseñanza aprendizaje de la Histología Veterinaria no lo limitaremos sólo a la adquisición de conocimientos específicos de la materia, sino que pretendemos darle de manera complementaria, una información adicional, que permitirá el desarrollo de competencias transversales con otras materias, o con la Titulación.
- La utilización de equipos y programas informáticos, microscopios de prácticas, el acceso a la bibliografía a través de los servicios de teledocumentación, la capacidad de innovación y de autocrítica, el trabajo en equipo y la aplicación del método científico, realizado en Seminarios y Tutorías ECTS, contribuirán al desarrollo de competencias transversales.

V. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Descripción	Objetivos
1. Conocer, analizar y sintetizar los conocimientos teóricos de la Citología	2-11, 17
2. Conocer, analizar y sintetizar los prácticos de la Citología	11, 15
3. Conocer, analizar y sintetizar los conocimientos teóricos Histología General	12-15, 17
4. Conocer, analizar y sintetizar los prácticos de la Histología General	13, 15
5. Conocer, analizar y sintetizar los conocimientos teóricos Histología Especial	1, 14-17
6. Conocer, analizar y sintetizar los conocimientos prácticos Histología Especial	12-15
7. Participar activamente en los Seminarios prácticos, elaborando una memoria final de las prácticas realizadas	3-10, 12-26
8. Participar activamente en las Tutorías	1-26

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Actividades e instrumentos de evaluación

Grupo grande	C. Calif.
<p>En el examen teórico no se llevarán a cabo evaluaciones parciales. La evaluación será única a la finalización del primer cuatrimestre y en las convocatorias de Junio o Septiembre, según la elección. Se realizará con una prueba objetiva, que será escrita, individual y a realizar en dos horas. Dicha prueba consistirá en un examen de tipo test de respuestas múltiples; en número de 75 preguntas, 25 cada una de las tres partes (Citología e Histología General y Organografía), con cinco opciones de respuesta, y 1 sola válida. Se restará 0.25 puntos por cada respuesta incorrecta. Será necesario sacar un 60% del examen en su totalidad, para considerarlo apto; la compensación entre las tres partes (Citología e Histología General y Organografía), se realizará a partir de un 35% en una de ellas. El examen teórico contribuirá en un 70% de la nota final, siempre que se alcance una puntuación mínima de cuatro.</p>	<p>(70 %), E</p>

NR = No recuperable; E = Eliminatoria; V = Voluntaria; R = Requisito para otra actividad

ELOY REDONDO Y ANTONIO JAVIER MASOT

Seminario - Laboratorio	C. Calif.
Se realizará un examen escrito con identificación de las estructuras visualizadas mediante proyecciones láser. Se propondrán 10 proyecciones, siendo necesario identificar correctamente 6 para superar el examen; esta parte del examen contribuirá en un 10% de la nota del examen práctico.	(5 %), V
Se realizará un examen escrito con identificación de las estructuras visualizadas mediante preparaciones microscópicas. Se propondrán 5 preparaciones, siendo necesario identificar correctamente 3 para superar el examen; esta parte del examen contribuirá en un 10% de la nota del examen práctico.	(5 %), V
Elaboración de una memoria final de prácticas, donde se esquematicen y pormenoricen los contenidos prácticos tanto de Citología, como los de Histología General y de Organografía.	(10 %), NR

NR = No recuperable; E = Eliminatoria; V = Voluntaria; R = Requisito para otra actividad

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Tutoría ECTS	C. Calif.
Elaboración de un mapa conceptual y cuestionario de preguntas de Citología, Histología General y Organografía.	(5 %), V
Evaluación y propuestas de mejora de la actividad docente	(5 %), V
Valoración oral del Trabajo Dirigido	(10 %), NR

NR = No recuperable; E = Eliminatoria; V = Voluntaria; R = Requisito para otra actividad

Obsevaciones

Trabajos Dirigidos:

Se podrá completar la formación de la disciplina, con la realización de una monografía de uno de los bloques temáticos o temas, relacionados con los contenidos teóricos de la disciplina. En las Tutorías ECTS y las Tutorías Complementarias, se facilitará el material bibliográfico e iconográfico necesario para la realización del mismo. La ejecución será individual, o en grupos de 4, entregándolo antes de la realización del examen teórico de la correspondiente convocatoria.

La repercusión de la realización de este trabajo monográfico, repercutirá en + 1 punto en la nota final obtenida, contado a partir de una calificación de 4.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía seleccionada

Libros

- FAWCETT. Tratado de Histología, 12ª edición, Ed. Interamericana, 1995.
- GARTNER-HIATT. Texto Atlas de Histología, 2ª edición. Ed. McGraw-Hill, 1995.
- GAZQUEZ A., BLANCO A. Tratado de Histología Veterinaria: Texto y atlas. 1ª edición. Ed. Masson. 2004.
- GENESER. Histología, 3ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2000.
- JUNQUEIRA L.C., CARNEIRO J. Histología básica. Texto y atlas. 6ª edición. Ed. Masson. 2004.
- ROSS M., PAWLINA W. Histología. Texto y atlas en color con Biología Celular y Molecular. 5ª edición, Ed. Panamericana, 2005.
- STEVENS-LOWE. Texto y Atlas de Histología, 1ª edición, Ed. Doyma, 1993.
- WHEATER´S, Histología Funcional, Texto y Atlas en color. 4ª Edición, Harcourt, 2000.

Atlas

- ✓ BOYA. Atlas de Histología y Organografía Microscopía, 2ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2004.
- ✓ KÜHNEL. Atlas de color de Citología e Histología, 11ª edición, Ed. Médica Panamericana, 2005.
- ✓ MARTIN-LACAVE I., SAN MARTIN MV. Atlas Práctico de Histología. Ed. Diaz de Santos, S.A. 2005.
- ✓ REDONDO E., GAZQUEZ A., FRANCO A., MASOT A.J. Atlas práctico de Histología Veterinaria. Servicio de Publicaciones de la UEX. Cáceres, 2007.

PLAN DOCENTE DE CITOLOGIA E HISTOLOGIA

Documentación de lectura obligatoria o de ampliación

Recursos en Internet fundamentales:

- ❖ E-HISTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE LEÓN:
<http://www.e-histologia.unileon.es>
- ❖ ATLAS INTERACTIVO DE HISTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE OVIEDO:
<http://www.uniovi.es/~morfologia/Atlas/es/index.htm>
- ❖ HISTOLOGÍA HUMANA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA:
<http://www3.usal.es/~histologia> <<http://www3.usal.es/~histologia>>

Recursos en Internet complementarios:

- HISTOLOGIA HUMANA-UNIVERSIDAD DE VALLADOLID:
http://www.med.uva.es/~biocel/Practicas/PHistologia/Histologia_Humana.html
- GRUPO DE HISTOLOGIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE MADRID:
<http://www.ucm.es/info/ghm/> <<http://www.ucm.es/info/ghm/>>
- DEP. DE HISTOLOGIA Y ANATOMIA PATOLOGICA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA:
<http://www.unav.es/histologiayap/>>
- DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR E HISTOLOGIA-VIZCAYA:
<http://www.ehu.es/BiologiaCelular/>>
- HISTOLOGIA CON MICROSCOPIO OPTICO:
<http://usuarios.lycos.es/biologiaceular/>>

VII. APÉNDICE

Parámetros de estimación de horas no presenciales y tutorías complementarias del profesorado

Coordinación - evaluación	
Preparación del material y revisión del Plan Docente previas al periodo lectivo	5 h
Corrección de exámenes (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Elaboración de actas y sesiones de revisión	2 h
Corrección de trabajos y prácticas en actividades de seminario – laboratorio (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Corrección de trabajos y prácticas en tutorías ECTS (tiempo por cada alumno)	0,5 h

Actividades teóricas y prácticas			
Tiempo de preparación de cada hora presencial			
	Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutoría ECTS
Teórica	0,5 h	0,5 h	0,5 h
Práctica	0,5 h	0,5 h	0,5 h

Tutorías complementarias
Algoritmo de estimación: $N^{\circ} \text{ alum.} \times N^{\circ} \text{ horas NP} / 100 \text{ (horas)}$ (mínimo 18 horas por cuatrimestre)