



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2017/18

42912 - HISTOLOGÍA DE SISTEMAS

CENTRO: 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

TITULACIÓN: 4029 - Grado en Medicina por la Universidad de Las Palmas

ASIGNATURA: 42912 - HISTOLOGÍA DE SISTEMAS

CÓDIGO UNESCO: 241008/11

TIPO: Básica

CURSO: 2

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

No existen requisitos previos oficiales. No obstante, para garantizar un óptimo seguimiento de la asignatura es recomendable haber superado previamente los resultados de aprendizaje de la asignatura básica de rama “Biología para Ciencias de la Salud”. Por otro lado, el estudio de las asignaturas optativas “Fundamentos de la Investigación Biológica” y “Técnicas de Microscopía Electrónica” complementa y apoya los resultados de aprendizaje que el estudiante logrará en “Histología de Sistemas”. También es conveniente que los estudiantes tengan conocimientos suficientes de inglés y ofimática para tratamiento de textos, imágenes, etc.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

El sentido de la asignatura “Histología de Sistemas” en el plan de estudios del Grado en Medicina es formar al estudiante sobre la estructura microscópica de los órganos y sistemas del cuerpo humano en estado de salud. Esta asignatura está especialmente ligada a “Biología para Ciencias de la Salud”, “Anatomía III” y Fisiología (I-III) pero también está vinculada al resto de asignaturas del módulo I pues en su conjunto permiten la organización gradual del aprendizaje para alcanzar las competencias del módulo. También está vinculada a las asignaturas optativas: “Fundamentos de la Investigación Biológica (FIB)”, “Técnicas de Microscopía Electrónica (TME)” y “Envejecimiento y Regeneración Cerebral”. Además, provee al estudiante de formación básica necesaria para el aprendizaje de los contenidos de los otros módulos, principalmente del módulo III (Formación Clínica Humana) y módulo IV (Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos), pues la patología, las pruebas diagnósticas y los procedimientos terapéuticos suelen presentar un sustrato tisular o celular que los fundamenta.

Competencias que tiene asignadas:

Esta asignatura contribuirá a lograr las siguientes competencias:

NUCLEARES (de la ULPGC):

N1: Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, promotores,

agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados...

N2: Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3: Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

GENERALES (del Grado en Medicina):

B1: Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

D3: Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con pacientes, familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

D4: Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a pacientes, familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

D5: Comunicarse de forma efectiva en una segunda lengua, de preferencia inglés.

F1: conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

F2: Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

G4: Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

ESPECÍFICAS (Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero). Se desarrollan en coordinación con la asignatura Biología para Ciencias de la Salud.

1: Conocer la estructura y función celular

13: Conocer la morfología, estructura y función de la piel.

15: Conocer la morfología, estructura y función del sistema circulatorio.

16: Conocer la morfología, estructura y función del sistema digestivo.

18: Conocer la morfología, estructura y función del sistema reproductor.

19: Conocer la morfología, estructura y función del sistema excretor.

20: Conocer la morfología, estructura y función del sistema respiratorio.

21: Conocer la morfología, estructura y función del sistema endocrino.

22: Conocer la morfología, estructura y función del sistema inmune.

23: Conocer la morfología, estructura y función del sistema nervioso central y periférico.

24: Conocer el crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.

27: Manejar material y técnicas básicas de laboratorio

29: Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen, la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas.

Dadas las interrelaciones existentes entre los tres tipos de competencias, adquiriendo las competencias específicas contamos con que se adquieren los conocimientos y habilidades correspondientes a las generales B1 y G4 y a la nuclear N3. A su vez, la adquisición de las competencias generales asignadas a la asignatura contribuye al cumplimiento de las competencias nucleares de la ULPGC.

NOTA: Esta asignación de competencias es coherente con las atribuidas al módulo y materia a las que pertenece la asignatura, según la memoria Verifica del título. Se han revisado y aprobado en dos reuniones de coordinación (junio de 2015 y marzo de 2016) y en la CAD de Medicina (27

Objetivos:

La intención del profesorado se explicita en los siguientes objetivos de la asignatura:

1. Comprender la terminología específica de la asignatura.
2. Utilizar con destreza el microscopio óptico básico.
3. Describir la estructura microscópica de los órganos que conforman los sistemas corporales y relacionar sus aspectos morfo-funcionales en estado de salud y sus variaciones durante el envejecimiento.
4. Reconocer los órganos corporales en el microscopio y microfotografías, identificando las características tisulares y celulares propias de cada órgano.
5. Fomentar la actitud participativa, responsable y colaboradora del estudiante durante las actividades presenciales.

Contenidos:

Clases teóricas: 40h

APARATO CARDIOVASCULAR. (3 Temas)

Tema 1.- Corazón. Endocardio, epicardio y miocardio. Tejido de conducción especializado: aparato cardionector. El corazón como órgano endocrino.

Tema 2.- Vasos sanguíneos. Pared vascular: Capas íntima, media y adventicia. Morfología de la pared de las arterias de grande, mediano y pequeño calibre y arteriolas. Capilares: continuos, fenestrados y sinusoides. Morfología de la pared de venas grandes, medianas, pequeñas y vénulas. Caracteres diferenciales con las arterias de calibre similar. Anastomosis arteriovenosas y glomus sanguíneos.

Tema 3.- Vasos linfáticos. Sistema vascular linfático: distribución, estructura y función. Caracteres histológicos de los distintos tipos de vasos linfáticos. Principales diferencias con los vasos sanguíneos.

APARATO RESPIRATORIO. (2 Temas)

Tema 1.- Vías respiratorias extrapulmonares: fosas nasales, nasofaringe, laringe, tráquea y bronquios extrapulmonares. El pulmón. Concepto de lobulillo pulmonar.

Tema 2.- Vías respiratorias intrapulmonares: bronquios, bronquiolos, bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alveolos. Células epiteliales especiales: Células de Clara, neumocitos tipo I y II. Estructura y ultraestructura de los alveolos pulmonares. Poros de Kohn y macrófagos alveolares. Histofisiología del aparato respiratorio: aparato mucociliar y hematosis. Pleura.

SISTEMA LINFÁTICO. (3 Temas)

Tema 1.- Órganos linfoides primarios y secundarios. La Médula Ósea. Organización histológica. Linfopoyesis. El timo. Organización histológica: zonas cortical y medular. Disposición de los distintos tipos celulares. Vascularización. Barrera hemato-tímica. Histofisiología.

Tema 2.- Órganos linfoides secundarios. Concepto de tejido linfoide. Variedades: difuso y

nodular. Estructura de los nódulos linfoides. El bazo. Irrigación. Organización histológica: Pulpa blanca y pulpa roja. Disposición de los linfocitos T y B: Zonas timo y burso dependientes. Histofisiología.

Tema 3.- Ganglios linfáticos. Organización histológica: Corteza, médula y senos linfáticos. Irrigación sanguínea y linfática. Zonas timo y burso dependientes. Histofisiología. Tejido linfoide asociado a las mucosas: Formaciones linfoides del tracto respiratorio y digestivo. Amígdalas. Placas de Peyer. Apéndice.

APARATO DIGESTIVO. (6 Temas)

Tema 1.- Componentes: tubo digestivo y glándulas anejas. Constituyentes del tubo digestivo. Estructura general básica de la pared del tubo digestivo: capas mucosa, muscular de la mucosa, submucosa, muscular y adventicia o serosa. Cavidad bucal. Estructura de la mucosa bucal. Características histológicas de los labios, paladar, mejillas y lengua. Papilas linguales.

Tema 2.- El diente. Odontogénesis. Estructura histológica del diente: dentina, esmalte, cemento, pulpa, membrana periodóntica, encías y alveolos dentarios.

Tema 3.- Faringe, esófago y estómago. Estructura histológica de la faringe. Variaciones estructurales. Esófago. Músculos esofágicos y glándulas esofágicas. Estómago. Génesis de la mucosa gástrica. Caracteres histológicos de las regiones: cardias, cuerpo, fondo y píloro. Estructura de las glándulas fúndicas. Células mucosas, parietales, principales y argentafines. Histofisiología de cada uno de los segmentos.

Tema 4.- Intestino delgado y grueso. I.D. la mucosa intestinal. Velloidades intestinales y criptas de Lieberkühn. Componentes epiteliales: enterocitos, células caliciformes, células enteroendocrinas, células basales, células M y células de Paneth. Lámina propia. Muscular de la mucosa. Submucosa: Glándulas duodenales de Brünner y estructuras linfoides. Histofisiología del intestino delgado. I.G. caracteres histológicos diferenciales en relación con el intestino delgado. Características especiales de los diferentes segmentos. Histofisiología.

Tema 5.- Glándulas anejas al tubo digestivo. Glándulas salivares. Tipos: parótida, submaxilar y sublingual. Características histológicas de cada una de ellas. Histofisiología. Páncreas exocrino. Estructura de los acinos y conductos excretores.

Tema 6.- Hígado. Organización histológica. Concepto de lobulillos y acinos hepáticos. Disposición del tejido conectivo: espacio porta. Irrigación sanguínea: los sinusoides hepáticos (células de Kupffer y de Ito). Ultraestructura de los hepatocitos. Regeneración hepática. Circulación biliar: vías biliares intra y extrahepáticas. La vesícula biliar. Histofisiología del hígado y vesícula biliar.

APARATO EXCRETOR: Generalidades y función. Órganos componentes: riñón y vías urinarias. (3 Temas)

Tema 1.- Riñón I: Estructura macroscópica del riñón: capsula, corteza y médula. Lóbulo renal. Estructura microscópica: túbulo urinífero. Nefrona y conducto colector. Corpúsculo renal y túbulos renales: distribución. Lobulillo renal. Sistema porta arterial o glomérulo. Ultraestructura del corpúsculo renal: el aparato de filtración.

Tema 2.- Riñón II: Mesangio y aparato yuxtaglomerular. Intersticio renal. Vascularización renal. El sistema de túbulos renales: histofisiología.

Tema 3.- Vías urinarias: organización general. El epitelio de transición o urotelio. Uréter, vejiga y uretra: estructura histológica.

APARATO REPRODUCTOR (6 Temas)

Aparato Reproductor Masculino. Órganos componentes: testículos, vías espermáticas, glándulas sexuales anexas y pene. (3 Temas)

TEMA 1.- Testículo. Generalidades y función. Desarrollo. Estructura histológica: lobulillos testiculares.

Tema 2.- Vías espermáticas. Tubos seminíferos: epitelio seminífero. Intersticio: células de Leydig. Epitelio seminífero: células espermatogénicas, células de Sertoli y barrera hematotesticular. Espermatogénesis: fases y fenotipos celulares. Conductos intratesticulares: túbulos rectos y rete testis. Conductos de transición: conductillos eferentes. Vías espermáticas: epidídimo, conducto deferente y uretra.

Tema 3.- Glándulas sexuales anexas: estructura y función de la vesícula seminal, próstata, glándulas bulbouretrales y uretrales. Líquido seminal. Estructura del pene.

Aparato Reproductor Femenino. Órganos componentes: órganos sexuales internos y estructuras genitales externas. Glándulas mamarias. Placenta. (3 Temas)

Tema 4.- Ovario: generalidades. Estructura histológica. Ovogénesis y desarrollo folicular. Ovulación y formación del cuerpo lúteo. Cuerpo albicans. Atresia folicular. Histofisiología: ciclo ovárico.

Tema 5.- Oviducto: estructura histológica y función. Útero: endometrio, miometrio y perimetrio. Endometrio y miometrio: modificaciones morfológicas cíclicas y gestacionales. Cervix y vagina: estructura histológica y función. Genitales externos. Capacitación y fecundación.

Tema 6.- Implantación y placentación. Placenta y barrera placentaria. Cordón umbilical. La glándula mamaria: generalidades. Organización macroscópica. Estructura histológica: lobulillos glandulares. Modificaciones cíclicas en la gestación y en la lactancia. Mecanismos de secreción celular y excreción de la leche.

SISTEMA TEGUMENTARIO: Generalidades. Órganos componentes: Piel y anexos cutáneos. (2 Temas)

Tema 1.- Generalidades. Piel. Epidermis: estratos basal, espinoso, granuloso y corneo. Fenotipos celulares: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Piel fina y gruesa. Dermis. Unión dermis-epidermis. Dermatoglifos. Membrana basal. Dermis papilar y dermis reticular. Hipodermis. Vascularización e inervación.

Tema 2.- Anexos cutáneos: folículos pilosos, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas ecrinas y apocrinas, uñas. Localización, estructura histológica y función.

SISTEMA ENDOCRINO. (4 Temas)

Tema 1.- Concepto de sistema de comunicación hormonal. Relación con el sistema de comunicación neural. Concepto de sistema neuroendocrino. Generalidades. Hipófisis. Localización. Histogénesis. Organización estructural: adenohipófisis y neurohipófisis. Vascularización. Adenohipófisis. Tipos celulares. Histofisiología: factores liberadores e

inhibidores hipotalámicos. Neurohipófisis. Elementos constituyentes. Haz hipotálamo-hipofisario. Histofisiología. Relación hipotálamo-adenohipófisis.

Tema 2.- Tiroides y Paratiroides. Tiroides: Localización, histogénesis y estructura histológica. Organización de los folículos tiroideos. Células foliculares y células C. Paratiroides: Localización, histogénesis y estructura histológica. Elementos celulares: estructura, ultraestructura y función.

Tema 3.- Glándula Suprarrenal y Paraganglios. Glándula suprarrenal: Localización, estructura y función. Origen embriológico. Organización histológica: Corteza (zona glomerular, fascicular y reticular) y médula. Paraganglios: Generalidades, histogénesis, distribución y estructura histológica.

Tema 4.- Islotes Pancreáticos, Glándula Pineal, SNED. Islotes pancreáticos o de Langerhans. Tipos celulares: características histoquímicas y ultraestructurales. Glándula pineal: origen, localización, estructura histológica y función. Pinealocitos. Sistema APUD o sistema endocrino difuso.

SISTEMA NERVIOSO. (11 Temas)

Tema 1.- Organización del sistema nervioso: Sistema nervioso periférico y sistema nervioso central. Nervio periférico Tipos de nervio periférico. Ganglios cerebro-raquídeos y ganglios vegetativos. Vías aferentes y eferentes, sensitivas y motoras. Sistema nervioso entérico. Sistema simpático y parasimpático.

Tema 2.- Receptores sensoriales I. Caracteres generales. Clasificación. Terminaciones nerviosas libres. Corpúsculos sensitivos no encapsulados. Corpúsculos sensitivos encapsulados. Terminaciones sensitivas en músculos y tendones: husos neuromusculares y aparato neurotendinoso de Golgi. Receptores de los vasos sanguíneos: seno carotídeo y cuerpo carotídeo.

Tema 3.- Receptores del equilibrio. Localización y arquitectura general. El laberinto posterior. El aparato vestibular: maculas utricular y sacular. Crestas ampulares. Inervación. Ganglio de Scarpa. Histofisiología.

Tema 4.- Receptores de la audición. El laberinto anterior. La coclea. Órgano de Corti: constitución histológica (tipos celulares, membrana basilar y membrana tectoria). Inervación. Ganglio de Corti. Histofisiología.

Tema 5.- Receptores del gusto y del olfato. Corpúsculos gustativos. Estructura histológica: Tipos celulares y fibras. Características del poro gustativo. Vía gustativa. Mucosa olfatoria. Estructura histológica: Epitelio olfatorio. Bulbo olfatorio Fibras nerviosas. Vía olfativa.

Tema 6.- Receptor de la visión. Estructura del globo ocular. Esclerótica y cornea. Coroides, cuerpo ciliar e iris. Cristalino y vítreo. Histofisiología. Retina. Estructura histológica: Epitelio pigmentario, neuronas y glía, distribución en capas. Fibras nerviosas y nervio óptico. Histofisiología.

Tema 7.- Médula espinal y bulbo raquídeo. Sustancia gris: Componentes. Disposición en núcleos y/o láminas. Sustancia blanca: Vías ascendentes, descendentes, de asociación. Histofisiología: arco reflejo segmental e intersegmental.

Tema 8.- Troncoencéfalo, Cerebelo. Estructura general: Médula y corteza cerebelosa. Concepto de lóbulo, lobulillo y laminilla cerebelosa. Organización histológica de la corteza cerebelosa: Capas y constituyentes de cada una de las capas: neuronas, células gliales y fibras nerviosas Organización

sináptica: circuitos excitadores e inhibidores y glomérulo cerebeloso.

Tema 9.- Cerebro. Consideraciones generales. Paleocortex e isocortex. Elementos constituyentes del isocortex. Neuronas: tipos y localización. Fibras nerviosas: de proyección, comisurales y de asociación; origen y destino. Organización del isocortex por capas, columnas y/o áreas.

Tema 10.- Meninges y LCR. Duramadre, Aracnoides y Piamadre. Revestimiento endotelial y plexos coroideos. Sistema del líquido cefalorraquídeo. Barreras hematoencefálica y del LCR.

Tema 11.- Efectores. Organización morfológica y funcional: Sistema Nervioso Somático y Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo.

Programa de Prácticas de aula/Seminarios (10-12 horas). Durante las prácticas de aula podrán realizarse las siguientes actividades

- 1: Foro de repaso y resolución de dudas ordenado según los temas teóricos y las prácticas de laboratorio realizadas previamente.
- 2: Ejercicios de análisis e identificación de imágenes ultraestructurales y de microscopía óptica.
- 3: Ejercicios individuales de evaluación continua: Unas 10-20 preguntas tipo test y/o verdadero/falso, identificación de imágenes proyectadas. Los ejercicios se corregirán en clase. También podrán corregirse ejercicios entregados en el campus virtual.
- 4: Exposición voluntaria (grupos de 3-5 estudiantes) de algún tema relacionado con la asignatura y que se haya programado previamente.
- 5: Eventualmente, los estudiantes asistirán a charlas de investigadores invitados sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura.
- 6: Visualización de vídeos que complementen las clases teóricas y foro de preguntas y comentarios posterior.

Prácticas de laboratorio (Laboratorio de microscopía): 19 horas

PL1 (2h): Sistema Cardiovascular, Aparato Respiratorio.

PL2 (2h): Sistema Linfoide.

PL3 (2h): Ap. Excretor y Reproductor Masculino

PL4 (2h): Aparato Reproductor Femenino

PL5 (2h): Ap. Digestivo I (tubo digestivo)

PL6 (2h): Sistema Endocrino.

PL7 (2h): Sistema Tegumentario y Nervioso I (SNP y SNA)

PL8 (2h): Sistema Nervioso II (SNC).

PL9 (2h): Ap. Digestivo II (Glándulas anexas)

PL10 (1h): Repaso y entrega cuaderno prácticas

Metodología:

La metodología empleada en cada una de las actividades formativas (presenciales) se describe a continuación.

Clases teóricas (40 horas):

Siguiendo el método expositivo-participativo, el profesorado presentará, orientará y sintetizará los temas del programa utilizando medios audio-visuales. También se valorará la participación y actitud del estudiante según la cantidad y calidad de sus análisis, reflexiones, preguntas y respuestas. Para ello es necesario que el estudiante haya leído con anterioridad cada tema en las fuentes recomendadas (bibliografía, material docente alojado en el campus virtual). El profesorado, al inicio de la clase, podrá solicitar a los alumnos exposiciones breves de ciertos aspectos del temario sobre los que se profundizará posteriormente durante la clase. El profesorado

guiará y facilitará la comprensión de aquellos contenidos teóricos que presenten mayor complejidad.

Prácticas de Laboratorio: (19 horas).

Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 25 estudiantes y en sesiones de 2 horas (excepto la última de 1 hora) siguiendo la programación mencionada anteriormente. También favorecerán el desarrollo de competencias relacionadas con la actitud de cada grupo de estudiante (ej. puntualidad, cuidado del material, aprovechamiento) y las habilidades prácticas (ej. uso del microscopio óptico). Principalmente, consistirán en el estudio individual de preparaciones histológicas relacionadas con el temario teórico impartido previamente. Para el máximo aprovechamiento de cada práctica es fundamental que el estudiante haya repasado previamente los fundamentos teóricos. Se estimulará el autoaprendizaje guiado. Cada estudiante dispondrá de un microscopio óptico básico, un guión sobre la práctica a realizar y las preparaciones histológicas correspondientes. Inicialmente, el profesorado dará una explicación básica de cada una de las preparaciones proyectadas en pantalla grande para que todos los estudiantes puedan seguirla simultáneamente.

Cada estudiante deberá elaborar su propio cuaderno o portafolio de prácticas en el que debe dibujar e identificar los detalles cito-histológicos característicos de cada preparación y que están descritos en el guión correspondiente. El cuaderno de prácticas es el indicador del grado de aprovechamiento de las prácticas de laboratorio. Su entrega es obligatoria tras la finalización de las sesiones prácticas.

Prácticas de Aula: (12 horas).

Durante las prácticas de aula/seminarios se realizarán las actividades programadas. Favorecerán el desarrollo de competencias relacionadas con la actitud del estudiante, la comunicación, la gestión de la información, la integración de conocimientos teóricos y prácticos de los distintos bloques temáticos, la realización y/o corrección de ejercicios, la búsqueda de información usando textos y atlas de histología, el uso de las TICS y la introducción a la investigación biomédica como opción o complemento en el perfil profesional de los estudiantes. Se podrán realizar trabajos dirigidos individuales y/o en equipo sobre un tema o artículo científico y/o sobre un caso clínico propuesto. Estos trabajos finalizarán con su exposición en el mismo foro.

Tutorías de Aula: (4 horas).

Los estudiantes podrán consultar cuestiones referentes al proyecto docente (presentación de la asignatura) y los contenidos propios de la asignatura. También podrán realizarse y corregirse ejercicios que simulen el examen final. Las tutorías de aula se complementan con tutorías presenciales y no presenciales (realizadas a través del campus virtual).

Evaluación: (2 horas).

Estudio personal: (75 horas). Consistirá en el estudio de los contenidos propios de la asignatura, realizado por el estudiante y apoyándose en las diferentes actividades presenciales realizadas y en las diversas fuentes de información puestas a su disposición (libros, revistas, web...).

Evaluación:

Criterios de evaluación

- Dominio del cuerpo teórico-práctico de la asignatura. Fuentes: Examen final teórico-práctico y evaluación continua teórico-práctica (entrega y VºBº del portafolio de prácticas, no precisa calificación numérica, y rúbrica del uso del microscopio óptico).
- Aplicación correcta de la terminología cito-histológica. Fuentes: Examen final teórico-práctico y

evaluación continua.

- Valoración de la actitud, participación, interés y colaboración en las actividades presenciales.

Fuentes: Rúbrica de observación directa del profesorado en todas las actividades presenciales; realización y valoración de las actividades de evaluación continua.

Los criterios o rúbricas para la calificación o V^oB^o de las actividades de evaluación continua (cuaderno de prácticas, uso del microscopio, observación del profesorado, ejercicios de aula) se publicarán en el campus virtual de la asignatura.

Sistemas de evaluación

La evaluación se centrará en la valoración de cada uno de los resultados de aprendizaje como concreción de las competencias asignadas a la asignatura. Cada resultado de aprendizaje está alineado con diversas fuentes de evaluación. Los criterios de calificación y ponderación siguen lo establecido en la memoria verificada del título.

Las actividades de evaluación se detallan a continuación:

1.- Evaluación teórico-práctica (R1-R5): Permite evaluar los conocimientos y habilidades explicitados en los resultados de aprendizaje. Consiste en un examen final teórico-práctico, propio de las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial) al que se añadirá la evaluación continua teórico-práctica (uso del microscopio y V^oB^o del portafolio de prácticas).

1A.- Examen final teórico (50%; R1-R5): Valora el aprendizaje de los conocimientos teóricos adquiridos durante todas las actividades presenciales. Principalmente, consistirá en 50-70 preguntas test de elección múltiple, respuesta única y con penalización de respuestas incorrectas en proporción 4/1, con el fin de eliminar la aleatoriedad en las respuestas. Cada respuesta incorrecta descuenta el 25% de una correcta. Las preguntas no contestadas no penalizan. La superación de la prueba teórica se alcanzará al obtener una puntuación mínima de 5,0 sobre 10.

1B.- Examen final práctico (30%; R1-R4): Permitirá evaluar si el estudiante sabe aplicar los conocimientos y analizar lo aprendido. Consiste en una prueba de respuesta corta consistente en la identificación de detalles cito-histológicos en imágenes de las distintas preparaciones cito-histológicas estudiadas durante las prácticas de laboratorio. La superación de esta prueba se alcanzará al obtener una puntuación mínima de 5,0 sobre 10.

1C.- Evaluación continua de habilidades teórico-prácticas: Uso del microscopio (10%; R5) y V^oB^o del portafolio de prácticas (no precisa calificación numérica; R1-R5). Estas evaluaciones se realizarán durante o al finalizar las prácticas de laboratorio. Los criterios que seguirá el profesorado para valorar la destreza del estudiante en el manejo del microscopio (R5) y la calidad del portafolio de prácticas se publicará en el campus virtual de la asignatura antes del inicio de las sesiones prácticas. Con el uso adecuado del microscopio y el V^oB^o del portafolio de prácticas (entrega obligatoria) se considera aceptable el aprovechamiento de las prácticas.

2.- Evaluación continua actitudinal (10%, R1-R7): La evaluación de la actitud y valores desarrollados por el estudiante en todas las actividades presenciales se realizará mediante la observación directa del profesorado durante todas las actividades presenciales, la realización y valoración de ejercicios de aula cuyos criterios se publicarán en el campus virtual de la asignatura.

EVALUACIÓN CONTINUA (habilidades teórico-prácticas + actitudinal): Se establecen actividades de evaluación continua (EC) para valorar habilidades (ej. destreza en el uso del microscopio, capacidad de comunicación, uso correcto de la terminología específica de la asignatura) y la actitud (colaboración, participación, trabajo diario del estudiante) que contribuirán en la calificación final hasta un 20%. La mera asistencia (sin participación activa) no cuenta en la evaluación continua. Existen 4 actividades de evaluación continua (20%): Uso del microscopio y

su valoración (10%) + Entrega y VºBº del portafolio de prácticas (entrega obligatoria, no precisa de calificación numérica) + Observación directa del profesorado y realización/valoración de ejercicios de aula (10%).

EXCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA: La omisión o puntuación 0 en alguna de las cuatro actividades mencionadas excluye al estudiante de la evaluación continua. Aquellos estudiantes excluidos de la evaluación continua renunciarían al valor porcentual de dichas actividades (20%) en la calificación final de todas las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial). Además, deberán entregar y superar el VºBº del cuaderno de prácticas para superar la asignatura.

A los estudiantes repetidores que hayan superado el V.ºB.º del cuaderno de prácticas y el uso del microscopio en el curso anterior se les excusa de la repetición de las prácticas de laboratorio y del cuaderno de prácticas el curso siguiente, debiendo renovarse posteriormente.

Criterios de calificación

En cada una de las tres convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial) del curso académico se valora la evaluación continua (EC) de dicho curso. La evaluación se completa con un examen final teórico-práctico del mismo tipo y modelo en las tres convocatorias oficiales. El examen final teórico-práctico debe superarse con una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10. Una calificación inferior en cualquiera de las partes (examen teórico y/o examen práctico) conlleva el suspenso de la asignatura. Una vez cumplido este requisito, la calificación final (CF) será la suma de lo siguiente:

CF= Examen teórico (50%) + Examen práctico (30%) + Evaluación continua (20%) + VºBº del cuaderno de prácticas (sin calificación numérica)

La calificación final necesaria para superar la asignatura será igual o superior a 5.0 según establece el RD 1125/2003, de 5 septiembre.

La evaluación teórico-práctica forma una unidad indivisible. Por tanto, NO es aplicable en esta asignatura el art. 19 del reglamento de evaluación (BOULPGC nº 6 de 2011, de 6 de junio) referido a la superación de las prácticas de laboratorio y su validez de dos años.

Aquellos estudiantes excluidos de la evaluación continua renunciarían al valor porcentual de dichas actividades (20%) en la calificación final de todas las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y especial). Además, aquellos estudiantes que no hayan entregado o superado el VºBº del cuaderno de prácticas deberán realizarlo de manera autónoma o repetirlo/corregirlo y entregarlo para formar parte de la evaluación en cualquiera de las tres convocatorias oficiales. La no superación de alguna de las partes del examen final o del VºBº del cuaderno de prácticas supone el suspenso de la asignatura.

A los estudiantes repetidores que hayan superado el V.ºB.º del cuaderno de prácticas y el uso del microscopio en el curso anterior se les excusa de la repetición de las prácticas de laboratorio y del cuaderno de prácticas el curso siguiente, debiendo renovarse posteriormente.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

- Utilización de fuentes bibliográficas y materiales didácticos para la resolución de cuestiones, exposición de trabajos voluntarios y realización de ejercicios.
- Análisis de preparaciones histológicas, mediante el uso del microscopio óptico.
- Participación activa en actividades presenciales: exposición y discusión de temas durante los seminarios, resolución de dudas.
- Realización de un cuaderno de prácticas como indicador de la aplicabilidad de los conocimientos teóricos y la adquisición de habilidades prácticas.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

La estructura del plan de trabajo está condicionada por la tipología de horarios definida por el Centro. Los horarios semanales y aulas asignadas se encuentran disponibles en la página web del centro (<http://www.fccs.ulpgc.es>)

Los 6 créditos ECTS de esta asignatura se distribuyen en un 50% presenciales (75 horas) y un 50% no presenciales (75 horas). La temporalización semanal de las distintas actividades presenciales es habitualmente la siguiente:

Sesiones teórico-prácticas (40 horas): Entre 3-5 sesiones semanales de una hora.

Tareas no presenciales (60 horas de trabajo autónomo): lectura comprensiva previa de la guía de contenidos alojada en el campus virtual y anotación de dudas o comentarios para planteamiento durante la clase. Posteriormente, estudio de los contenidos y consulta de la bibliografía.

Prácticas de Laboratorio (19 horas): Habitualmente, cada estudiante recibe una sesión semanal de dos horas. Se inician tras la finalización de las correspondientes sesiones teóricas afines. Durante estas sesiones los estudiantes realizarán el cuaderno o portafolio de prácticas con objeto de valorar el aprovechamiento de las mismas.

Tareas no presenciales (9,5 horas de trabajo autónomo): Repaso previo de los temas teórico-prácticos afines.

Prácticas de aula /Seminarios (12 horas): En 6 sesiones de 2 horas distribuidas a lo largo del semestre, preferentemente tras la finalización de cada bloque teórico-práctico. Durante estas sesiones el estudiante realizará diversas actividades para consolidar el aprendizaje autoevaluar su progreso.

Tareas no presenciales (5,5 horas de trabajo autónomo): Estudio integrado previo de las unidades teórico-prácticas para planteamiento de dudas y observaciones. Opcionalmente, trabajo en grupo para exposición voluntaria de temas afines a la asignatura.

Tutorías de aula (4 horas): Se trata de 2 sesiones de 1-2 horas tras finalizar el resto de actividades presenciales. Durante estas sesiones se podrán realizar simulaciones del examen final que se corregirá en clase.

Tareas no presenciales: Ninguna.

Evaluación (2 horas): Existen tres convocatorias oficiales de la asignatura (ordinaria, extraordinaria y especial). Los detalles de cada convocatoria (fecha, aula y hora) son decididos por el Centro y anunciadas en su página web: <http://www.fccs.ulpgc.es>

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

- Consultas al profesorado y personal técnico de apoyo.
- Material docente (libros de texto e iconografía).
- Microscopio óptico, guiones de prácticas y atlas histológico.
- Preparaciones histológicas de los órganos a estudio.
- Campus Virtual de la asignatura.
- Material docente elaborado por el profesorado y alojado en el campus virtual. Este material es una guía sintetizada que NO sustituye la bibliografía básica de la asignatura.
- Fuentes de documentación: Biblioteca y recursos electrónicos. Índices, bases de datos y herramientas Web de búsqueda de bibliografía e iconografía.
- Programas de ofimática básica

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Las competencias y objetivos de la asignatura, indicadas entre paréntesis, se concretan en los siguientes resultados de aprendizaje (R) que los estudiantes han de alcanzar

R1 (Competencias N1, B1, G4, 1, 13, 15, 16, 18-24, 27, 29; Objetivo 1): Utilizar e interpretar correctamente la terminología histológica internacional en la lectura, expresión oral y escrita.

R2 (Competencias B1, 1, 13, 15, 16, 18-24; Objetivos 1, 3): Describir la estructura microscópica de los sistemas Cardiovascular, inmunitario, respiratorio, tegumentario, nervioso, endocrino, digestivo, excretor y reproductor en estado de salud del individuo adulto de ambos sexos y sus variaciones durante el envejecimiento.

R3 (Competencias B1, 1, 13, 15, 16, 18-24; Objetivos 1, 3): Explicar la relación entre la estructura celular y tisular en los distintos órganos y sistemas con los aspectos funcionales de los mismos y describir los mecanismos homeostáticos y de regulación, en un nivel general.

R4 (Competencias B1, G4, 1, 13, 15-16, 18-24, 27, 29; Objetivos 1, 2, 3, 4): Aplicar los conocimientos morfo-funcionales adquiridos para reconocer los diferentes órganos y sistemas corporales en el microscopio óptico y/o microfotografías identificando los tejidos y las estructuras microscópicas específicas de cada uno de ellos y las principales técnicas histológicas utilizadas.

R5 (Competencias N2-3, B1, G4, 1, 13, 15, 16, 18-24, 27, 29; Objetivos 1, 2, 5): Utilizar con soltura el microscopio óptico básico siguiendo las instrucciones de manejo, sabiendo resolver problemas comunes como usuario y colaborando en su cuidado y limpieza.

R6 (Competencias N1-3, D3, D4, D5, F1-2, G4; Objetivos 1, 5): Participar activamente en las actividades presenciales utilizando con antelación la bibliografía y el material del campus virtual, colaborando con los compañeros y el profesorado, comunicando con claridad sus ideas y respetando la de otros.

R7 (Competencias N1, N3, D3, D4, D5, F1-2, G4; Objetivos 1, 5): Desarrollar cierto grado de iniciativa, autonomía y capacidad de síntesis mediante la consulta de bibliografía recomendada y la exposición de algún tema relacionado con los contenidos de la asignatura que aporte alguna proyección médica de los conocimientos adquiridos.

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se realizarán durante todo el período lectivo del curso académico. Las tutorías presenciales se concertarán mediante cita previa de acuerdo con la disponibilidad del estudiante y profesorado. Se destinarán un mínimo de 2h semanales para las tutorías presenciales. El resto del horario de tutorías (4h/semana) se podrá completar a través del campus virtual utilizando estas dos herramientas.

- **Diálogo de Tutoría privada virtual:** Permite tratar los asuntos de carácter individual y privado. Este diálogo es adecuado para cuestiones relativas a calificaciones o consultas personales, pero no para cuestiones meramente académicas o de comprensión de los contenidos científicos.
- **Foro general de la asignatura:** En este foro público se podrán consultar todo tipo de dudas y realizar comentarios generales. Este foro es el lugar adecuado tanto para dudas sobre los contenidos científicos de la asignatura como su programación y organización docente. Además, en cada actividad/seminario se dispondrá de un Foro para consultas específicas sobre dicha actividad, cuando el volumen de trabajo lo recomiende. Las consultas y decisiones de interés general sobre esta asignatura deberán realizarse a través del delegad@, como portavoz autorizado del curso.

Normalmente, las sesiones de tutoría son voluntarias y a requerimiento del estudiante interesado. No obstante, se podrán organizar reuniones individuales o grupales obligatorias con finalidades concretas y justificadas como la orientación de los trabajos de exposición oral o el seguimiento de aquellos estudiantes que presenten dificultades en el proceso de aprendizaje.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se podrán realizar durante todo el periodo lectivo del curso académico mediante tutorías concertadas, de acuerdo con la disponibilidad de los estudiantes y el profesorado.

Atención telefónica

La comunicación telefónica no se contempla. Sólo se utilizará para situaciones de urgencia o excepcionales.

Atención virtual (on-line)

Se aceptan tutorías a través del Campus Virtual de la asignatura según establezca y publique cada profesor/a, utilizando las dos herramientas del campus virtual citadas anteriormente: Diálogo de Tutoría privada virtual y Foro general de la asignatura.

Además, el profesorado utilizará el campus virtual para exponer alguna información relevante o presentar materiales didácticos.

Las consultas de interés general sobre esta asignatura deberán realizarse al coordinador de la asignatura a través del delegado/a, como portavoz autorizado del curso.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Pedro Luis Castro Alonso (COORDINADOR)
Departamento: 278 - MORFOLOGÍA
Ámbito: 050 - Biología Celular
Área: 050 - Biología Celular
Despacho: MORFOLOGÍA
Teléfono: 928451468 **Correo Electrónico:** pedro.castro@ulpgc.es

Dr./Dra. María del Mar Romero Alemán
Departamento: 278 - MORFOLOGÍA
Ámbito: 050 - Biología Celular
Área: 050 - Biología Celular
Despacho: MORFOLOGÍA
Teléfono: 928453425 **Correo Electrónico:** mariadelmar.romero@ulpgc.es

Dr./Dra. Raquel Ramírez Moreno
Departamento: 278 - MORFOLOGÍA
Ámbito: 050 - Biología Celular
Área: 050 - Biología Celular
Despacho: MORFOLOGÍA
Teléfono: **Correo Electrónico:** raquel.ramirezmoreno@ulpgc.es

Dr./Dra. Carlos Tabraue Tarbay
Departamento: 278 - MORFOLOGÍA
Ámbito: 050 - Biología Celular
Área: 050 - Biología Celular
Despacho: MORFOLOGÍA
Teléfono: 928453423 **Correo Electrónico:** carlos.tabraue@ulpgc.es

Dr./Dra. Cristina Bilbao Sieyro
Departamento: 278 - MORFOLOGÍA
Ámbito: 050 - Biología Celular
Área: 050 - Biología Celular
Despacho: MORFOLOGÍA
Teléfono: 928451468 **Correo Electrónico:** cristina.bilbao@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Histología y biología celular :introducción a la anatomía patológica /

Abraham L. Kierszenbaum, Laura L. Tres ; [revisión científica, M.ª Jesús Fernández Aceñero].
Elsevier,, Barcelona : (2016) - (4ª ed.)
978-84-9022-959-0

[2 Básico] Atlas en color y texto de histología /

Leslie P. Gartner, James L. Hiatt.
Médica Panamericana,, México D.F : (2015) - (6ª ed.)

[3 Básico] Histología: texto y atlas ; correlacion con biología celular y molecular /

Michael H. Ross, Wojciech Pawlina.

Wolters Kluwer,, Barcelona : (2016) - (7ª ed.)

978-84-16004-96-6

[4 Básico] Sobotta: histología /

Ulrich Welsch ; con la colaboración de Thomas Deller ; [traducción, Jorge Horario Negrete].

Médica Panamericana,, México : (2014) - (3ª ed.)

978-607-7743-91-0

[5 Recomendado] Principios de neurociencia /

Ed. por Eric R. Kandel.

McGraw-Hill Interamericana,, Madrid : (2001) - (4ª ed.)

8448603117

[6 Recomendado] Atlas de histología y organografía microscópica /

Jesús Boya Vegue.

Médica Panamericana,, Madrid : (2010) - (3ª ed.)

978-84-9835-360-0

[7 Recomendado] Histología: atlas en color de anatomía microscópica /

Johannes Sobotta, Frithjof Hammersen, Ulrich Welsch.

Marban,, Madrid : (1995) - (ed. española de la 4ª ed. en alemán.)

8471011476