



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **HISTOLOGÍA GENERAL**

Coordinación: TARABAL MOSTAZO, OLGA

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	HISTOLOGÍA GENERAL		
Código	100586		
Semestre de impartición	2o SEMESTRE - GRADO - JUN/SET		
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter
	Grau en Medicina	1	TRONCAL/BÁSICA
Modalidad	Presencial		
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	4		
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	TEORIA
	Número de créditos	1.2	2.8
	Número de grupos	10	1
Coordinación	TARABAL MOSTAZO, OLGA		
Departamento/s	MEDICINA EXPERIMENTAL		
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas Presenciales 40 Horas No Presenciales 60		
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.		
Idioma/es de impartición	Català		
Distribución de créditos	40 horas		
	Teoría: 28 h		
	Prácticas (2 horas/práctica): 6 prácticas		

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CALDERO PARDO, JORDI	jordi.caldero@udl.cat	8,4	
TARABAL MOSTAZO, OLGA	olga.tarabal@udl.cat	6,4	

Información complementaria de la asignatura

Embriología General

Esta parte de la asignatura es una introducción al desarrollo del ser humano, y va dirigida a proporcionar una visión básica de los acontecimientos que tienen lugar durante las primeras etapas del desarrollo embrionario y explicar los conceptos fundamentales de la embriología. Todo ello, en su conjunto, permitirá una mejor comprensión de los procesos de histogénesis y organogénesis, así como de la patología derivada de las alteraciones en la diferenciación celular.

Histología Humana

Esta parte de la asignatura va dirigida a la adquisición de conceptos básicos sobre la estructura y función de los diferentes tejidos del cuerpo humano, así como de la histogénesis de las estructuras tisulares. Además, pretende que el alumno aprenda a correlacionar la organización estructural de los diferentes tejidos con la capacidad funcional de las células que los constituyen, y desarrolle la capacidad de observación y descripción necesarias para identificar e interpretar imágenes microscópicas y preparaciones histológicas. En este sentido, consideramos un objetivo esencial que al finalizar la asignatura, el alumno sea capaz de describir una preparación histológica indicando el tipo de tejido observado, las células que lo constituyen y cuáles son sus funciones. Un buen conocimiento de la Histología es básico para la comprensión de las bases celulares de la patología

Objetivos académicos de la asignatura

1. Embriología General

Conocer y entender los procesos de desarrollo desde la gametogénesis a la neurulación y los mecanismos implicados en ellos. Analizar y comprender los eventos que tienen lugar durante las primeras etapas del desarrollo y que llevan a la organización primaria del embrión. Comprender los procesos que conducen al establecimiento de la relación materno-fetal y la importancia que esta tiene en el desarrollo embrionario.

2. Histología General

Conocer y comprender los conceptos de tejido, aparato y sistema corporal. Conocer la clasificación de los tejidos del organismo humano. Conocer la estructura básica de los tejidos sanos y de las células y sustancia intercelular que los forman. Conocer el origen embriológico de las estructuras tisulares. Conocer las funciones elementales que realizan las células y los componentes de la matriz extracelular que constituyen los diferentes tejidos. Conocer los aspectos histopatológicos básicos subyacentes a las lesiones de los tejidos que son esenciales para la comprensión de la patología específica de los mismos. Aprender a utilizar los textos de Histología y buscar selectivamente la información necesaria. Comprender los principios en los que se sustenta la actual metodología

científica para el estudio estructural y funcional de los tejidos. Reconocer los artefactos más habituales en las preparaciones histológicas. Comparar las estructuras citológicas y tisulares de los atlas y otros medios docentes con las de las preparaciones histológicas reales. Saber identificar y describir las células y tejidos del cuerpo humano sobre preparaciones histológicas.

Competencias

RAM1 Describir el desarrollo embrionario y la organogénesis

RAM2 Describir la morfología y estructura celular, tisular y orgánica de los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano a partir de su identificación mediante métodos microscópicos

Contenidos fundamentales de la asignatura

Embriología General.

Tema 1. La fecundación. Introducción. Capacitación. Atracción y aproximación del espermatozoide al ovocito: Reconocimiento espermatozoide-ovocito, contacto de gametos (adherencia del espermatozoide al ovocito). Reacción acrosómica. Penetración del espermatozoide en el ovocito. Reacción cortical y de la zona pelúcida. Activación del óvulo. Formación de los pronúcleos femenino y masculino.

Tema 2. Etapas iniciales del desarrollo animal: características generales. Introducción. La segmentación: características generales. La gastrulación: características generales; formación de las capas germinales; tipos de gastrulación. La neurulación. La formación de los somitas.

Tema 3. Etapas iniciales del desarrollo en los mamíferos (I). Segmentación e implantación (primera y segunda semanas en los humanos). Primera semana: segmentación; la mórula; migración hasta el útero; formación del blastocisto. Segunda semana: implantación; pregastrulación; formación de los anexos extraembrionarios.

Tema 4. Etapas iniciales del desarrollo en los mamíferos (II). Gastrulación (tercera semana en humanos). Gastrulación: la línea primitiva y el nódulo de Hensen; formación del mesodermo; formación del endodermo; formación del notocordio; formación del divertículo alantoentérico o alantoide. Crecimiento del disco germinativo.

Tema 5. Etapas iniciales del desarrollo en los mamíferos (III). Evolución de las tres capas germinales. Derivados de la hoja germinativa ectodérmica: neurulación; formación de la cresta neural. Derivados de la hoja germinativa mesodérmica: diferenciación de los somitas; el mesodermo intermedio; las hojas parietal y visceral del mesodermo; sangre y vasos sanguíneos. Derivados de la hoja germinativa endodérmica.

Tema 6. La placenta humana. Concepto de placenta. Formación de la placenta. Estructura de la placenta a término. La circulación placentaria. La barrera placentaria. Histofisiología de la placenta. El cordón umbilical.

Histología General (Estudio de los tejidos básicos).

Tema 7. Introducción. Concepto y origen histórico de la Histología. Organización microscópica de los seres vivos. Situación y perspectivas de la Histología en el contexto de las ciencias morfológicas y biomédicas. Contenido del programa.

Tema 8. Introducción al estudio de los tejidos. Agregación, reconocimiento y comunicación intercelular. Formación de comunidades celulares. Concepto de tejido. Elementos constitutivos de los tejidos: células, matriz extracelular, líquido tisular. Clasificación de los tejidos.

Tema 9. El tejido epitelial. I. Epitelios de revestimiento. Concepto, origen y distribución de los epitelios de revestimiento. Estructura general. Clasificación de los epitelios de revestimiento. Concepto de polaridad epitelial. Especializaciones de la membrana apical. Especializaciones de contacto intercelular. La lámina basal. Renovación y regeneración de los epitelios de revestimiento. Nutrición e inervación de los epitelios. Histofisiología del tejido epitelial.

Tema 10. El tejido epitelial. II. Epitelios glandulares. Concepto de glándula y secreción glandular. Origen de las glándulas. Glándulas exocrinas: clasificación, características histológicas, mecanismos de secreción, regulación de la secreción exocrina. Glándulas endocrinas: características histológicas, características citológicas específicas, regulación de la secreción endocrina.

Tema 11. El tejido conectivo. I. La matriz extracelular y el fibroblasto. Concepto, organización general y clasificación. Estructura y composición de la matriz extracelular: fibras del tejido conectivo (fibras de colágena, fibras reticulares, fibras elásticas); otras glicoproteínas estructurales (laminina, fibronectina, entactina, otros); sustancia fundamental amorfa (glicosaminoglicanos y proteoglicanos). El fibroblasto. Biogénesis de los componentes extracelulares del tejido conectivo.

Tema 12. El tejido conectivo. II. Otras células del tejido conectivo. El macrófago. El sistema mononuclear fagocítico. La célula mesenquimática. El mastocito. El adipocito. Los linfocitos y las células plasmáticas. Los basófilos. Los eosinófilos.

Tema 13. El tejido conectivo. III. Variedades de tejido conectivo. El tejido conectivo laxo. El tejido conectivo denso: regular e irregular. El tejido conectivo elástico. El tejido conectivo mucoso. El tejido conectivo reticular. El mesénquima. Histofisiología del tejido conectivo.

Tema 14. El tejido adiposo. El tejido adiposo blanco o unilocular: estructura y distribución. El tejido adiposo pardo o multilocular: estructura y distribución. Origen, desarrollo y crecimiento del tejido adiposo. Histofisiología del tejido adiposo.

Tema 15. El tejido cartilaginoso. Concepto de cartílago. Los condrocitos y la matriz cartilaginosa. El pericondrio. Nutrición del cartílago. Histogénesis y crecimiento del cartílago. Tipo de cartílago; distribución y características. Procesos involutivos. Regeneración del cartílago. Histofisiología del cartílago.

Tema 16. El tejido óseo. I. Los huesos y sus elementos constitutivos.

Tema 17. El tejido óseo. II. Osteogénesis. Concepto de osteogénesis. Osificación intramembranosa. Osificación endocondral. Crecimiento en longitud y diámetro de los huesos largos. Remodelación ósea. Reparación ósea. Histofisiología del tejido óseo.

Tema 18. Las articulaciones. Concepto y tipos de articulaciones. Histogénesis. Las sinartrosis. Las anfiartrosis. Las diartrosis. El cartílago articular. Los meniscos intraarticulares. La cápsula articular. La membrana sinovial. El líquido sinovial.

Tema 19. El tejido muscular. I. El músculo esquelético (I). Concepto y clasificación del tejido muscular. Organización histológica del músculo esquelético. Citología de la fibra muscular esquelética: configuración en el microscopio óptico y ultraestructura. Composición de las miofibras y concepto de sarcómero. Configuración molecular de los miofilamentos. El mecanismo de contracción. El retículo sarcoplasmático y los túbulos T. El ensamblaje excitación-contracción. Histogénesis y crecimiento del músculo esquelético. Las células satélite. Regeneración del músculo esquelético.

Tema 20. El tejido muscular. II. El músculo esquelético (II). Inervación motora de las fibras musculares esqueléticas. La sinapsis mioneural o placa motora: estructura e histofisiología. Desarrollo de la sinapsis mioneural. La unidad motora: concepto y organización. Tipo de fibras musculares esqueléticas: caracterización y significado fisiológico. Relaciones tróficas nervio-músculo. Inervación sensitiva: los husos neuromusculares y los órganos neurotendinosos de Golgi.

Tema 21. El tejido muscular. III. El músculo cardíaco y el músculo liso. La fibra muscular cardíaca: estructura; el retículo sarcoplasmático y los túbulos T; los discos intercalares; diferencias entre el músculo cardíaco auricular y ventricular; el sistema de conducción cardíaca; histogénesis. La fibra muscular lisa: estructura; relaciones intercelulares en el músculo liso; mecanismos de contracción del músculo liso; histogénesis.

Tema 22. El tejido nervioso. II. La neurona. Concepto. La doctrina neuronal de Cajal. Morfología y estructura general de la neurona. El soma neuronal: los orgánulos citoplasmáticos. Estructura de las dendritas. Estructura del axón. El transporte axonal. Tipo de neuronas.

Tema 23. El tejido nervioso. III. La sinapsis. Concepto de sinapsis. Clasificación de las sinapsis: químicas,

eléctricas y mixtas. Estructura de la sinapsis química: el elemento presináptico, la hendidura sináptica y el elemento postsináptico. Mediadores químicos de la neurotransmisión. Correlación morfofuncional del proceso de neurotransmisión química. Sinapsis eléctricas.

Tema 24. El tejido nervioso. IV. La neuroglia. La neuroglia, concepto y clasificación. Métodos para su demostración. Células gliales del sistema nervioso central: los astrocitos (protoplasmáticos y fibrosos); los oligodendrocitos; la microglia; las células ependimarias. Células gliales del sistema nervioso periférico: la célula de Schwann; las células satélite de los ganglios periféricos. Histofisiología de la neuroglia.

Tema 25. El tejido nervioso. V. La fibra nerviosa. Concepto de fibra nerviosa. Estructura y clasificación de las fibras nerviosas. La vaina de mielina: estructura, composición química y organización molecular. El nodo de Ranvier. Organización histológica de las fibras nerviosas del sistema nervioso central. Organización histológica de los nervios periféricos. Clasificación funcional de los nervios periféricos.

Tema 26. El tejido nervioso. VI. El tejido conjuntivo asociado al sistema nervioso. Estructura histológica de las meninges. Los ventrículos. Los plexos coroideos. El líquido cefalorraquídeo. Las vellosidades aracnoideas. Vascularización del sistema nervioso central. La barrera hematoencefálica.

Ejes metodológicos de la asignatura

Clases magistrales

Las clases magistrales presenciales tienen como objetivo dar una visión general de los contenidos teóricos que constan en el temario.

Prácticas

La asistencia a las prácticas es obligatoria.

Algunas prácticas se llevarán a cabo en el aula de informática, utilizando programas interactivos específicos de preparaciones histológicas y de microscopía virtual.

Se realizarán también prácticas en el laboratorio de microscopía para la observación de preparaciones histológicas en el microscopio óptico.

Plan de desarrollo de la asignatura

Clases Teóricas

- Introducción a la Histología: Dr. Olga Tarabal.

Embriología

- La fecundación: Dr. Olga Tarabal.
- Etapas iniciales del desarrollo: Dra. Olga Tarabal.
- La placenta: Dra. Olga Tarabal.

Histología General

- Introducción al estudio de los tejidos: Dra. Olga Tarabal.
- Tejido epitelial: Dr. Olga Tarabal.
- Tejido conjuntivo: Dr. Jordi Calderó.
- Tejido adiposo: Dra. Jordi Calderó.
- Tejido cartilaginoso: Dra. Olga Tarabal.
- Tejido óseo: Dr. Olga Tarabal.
- Tejido muscular: Dr. Jordi Calderó.
- Tejido nervioso: Dra. Olga Tarabal.

Clases prácticas

Prácticas Informática.

- Estudio de la estructura de los tejidos histológicos básicos y del desarrollo embrionario mediante la utilización de programas informáticos: dr. Jordi Calderó y Dra. Olga Tarabal.

Prácticas laboratorio de microscopía

- Estudio de la estructura de los tejidos histológicos básicos y del desarrollo embrionario mediante la observación de preparaciones histológicas en el microscopio óptico..Dra. Olga Tarabal.

Sistema de evaluación

Tipos evaluación		
Teoría	60% de los contenidos de la asignatura	Pruebas escritas sobre contenidos y conceptos de la parte teórica de la asignatura impartidos en las clases magistrales y seminarios.
Prácticas	40% de los contenidos de la asignatura	Reconocer e interpretar imágenes de secciones histológicas observadas con el microscopio óptico o electrónico relacionadas con las prácticas.

Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos:

- Examen escrito sobre los contenidos y conceptos de la primera mitad de la asignatura impartidos en las clases magistrales y en las prácticas (1r examen parcial).
- Examen escrito sobre los contenidos y conceptos de la segunda mitad de la asignatura impartidos en las clases magistrales y en las prácticas (2º examen parcial).

Se evaluará la capacidad del alumno para reconocer e interpretar estructuras y tejidos en preparaciones histológicas proyectadas.

Para poder optar a la evaluación de las prácticas y seminarios será necesario haber asistido al 80% de las actividades prácticas que se realizarán durante el curso.

Los exámenes parciales quedarán superados con el 50% de respuestas correctas.

Nota final de la asignatura

- La asignatura quedará superada con una nota media igual o superior a 5 (sobre 10).
- La nota final de la asignatura corresponderá a la media de las notas obtenidas en las distintas pruebas de evaluación realizadas.
- En la convocatoria de junio, sólo se promediará las notas de los exámenes parciales si éstos han sido superados con una nota \geq a 5 (sobre 10).
- Las partes de la materia no superadas en junio podrán ser recuperadas en la convocatoria de septiembre.
- La materia superada en el 1º y/o el 2º examen parcial estará exenta de ser evaluada en el examen de septiembre.
- Las notas de las partes superadas en la convocatoria de junio se guardarán solo hasta la convocatoria de septiembre del mismo año académico.

Evaluación alternativa.

Para facilitar la conciliación laboral o familiar, el estudiante que lo desee tiene derecho a renunciar a la evaluación

continua al inicio de cada semestre y a la realización de una evaluación alternativa.

Para más información, puede consultar:

<https://www.udl.cat/ca/udl/norma/ordenaci-/>

Bibliografía y recursos de información

Embriología. libros de texto básicos

Larsen W. J. Embriología humana. 3ª edició. Editorial Elsevier. 2003.

Moore K.L., Persaud T.V.N. Embriología clínica. 7ª edició. Editorial Elsevier. 2004.

Gilbert S.F. Developmental Biology. 6ª edició. Editorial Sinauer Associates, Inc., Publishers. 2000.

Sadler T.W. Lagman's: Fundamentos de Embriología Médica. 7ª edició. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2006.

Embriología. Bibliografía de las sesiones prácticas

Cochard Larry R. Cochard. *Netter. Atlas de embriología humana.* Masson, 2005.

Histología. Libros de texto básicos

Brusco H.A., López J.J, Loidl C.F. *Histología Médico-Práctica.* Elsevier, 2014.

Fawcett D.W. *Compendio de Histología.* McGraw Hill, 1999.

Gartner L.P., Hiatt J.L. *Texto atlas de Histología.* MacGraw-Hill, 2008.

Gartner L.P., Hiatt J.L. *Histología Básica.* Elsevier, 2011.

Geneser F. *Histología sobre bases biomoleculares.* Ed. Médica Panamericana, 2000.

Junqueira L.C., Carneiro J. *Histología Básica.* Masson, 2005.

Kierszenbaum A.L. *Histología y Biología Celular.* Elsevier Mosby, 2008.

Leeson T.S., Leeson C.R., Paparo A.A. *Texto/Atlas de Histología.* Interamericana, 1990.

Ross M.H., Kaye G.I., Pawlina W. *Histología. Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular.* Panamericana, 2007.

Stevens A., Lowe J. *Histología Humana.* Elsevier, 2006.

Weiss L. *Cell and Tissue Biology, 6ª ed.* Urban and Schwarzenberg, 1988.

Welch U. *Sobotta Histología, 3ª ed.* Panamericana, 2014.

Histología. Otros libros de texto complementarios

Boya J. *Atlas de Histología y Organografía Microscópica.* Panamericana, 2011.

Erlandsen S.L., Magney J.E. *Coloratlas Histología.* Mosby, 1993.

Eynard A.R., Valentich, M.A., Rovasio, R.A. *Histología y Embriología del ser humano. Bases celulares y moleculares.* Panamericana, 2008.

Feedback D.L. *Histology.* Oklahoma notes. Springer-Verlag, 1991.

Snell R.S. *Clinical and functional Histology for medical students.* Ed. Little, Brown and Co., 1984.

Vaughan, D. W. *A learning system in Histology.* Oxford University Press, 2002. Wheater P.R., Burkitt H.G. *Self-assessment in Histology.* Churchill Livingstone, 1982. Young B., Heath J.W. *Wheater's Histología Funcional.* Harcourt, 2000.

Zhang S.-X. *An Atlas of Histology.* Springer, 1999.

Histología. Bibliografía de las sesiones prácticas

Boya J. *Atlas de Histología y Organografía Microscópica.* Panamericana, 2011.

Erlandsen S.L., Magney J.E. *Color atlas de Histología.* Mosby, 1993.

Gartner L.P., Hiatt J.L. *Atlas en color de Histología.* Panamericana, 2011.

Geneser F. *Atlas color de Histología.* Panamericana, 1992.

Kerr J.B. *Atlas of functional histology.* Mosby, 1999.

Krstic R. V. *Human microscopic anatomy.* Ed. Springer, 1991

Kühnel W. *Atlas color de Citología e Histología.* Panamericana 2005.

Pakurar A. S., Bigbee J. W. *Digital Histology.* Wiley-Liss, 2004.

Ross M.H., Kaye G.I., Pawlina W. *Histología. Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular.* Panamericana, 2007.

Young B., O'Dowd G., Woodford P. *Wheater's Histología Funcional. Texto y atlas en color.* Elsevier, 2014.

Zhang S.-X. *An Atlas of Histology.* Springer, 1999.

Direcciones de páginas web

Páginas web de Embriología

- Chick Embryo Staging. http://www.swarthmore.edu/NatSci/sgilber1/DB_lab/Chick/chick_stage.html
- Development on line. <http://worms.zoology.wisc.edu/frogs/index.html>
- Development Biology on line. <http://www.uoguelph.ca/zoology/devobio/wwwlinks.htm>
- Experiments in Developmental Biology. DB Lab. http://www.swarthmore.edu/NatSci/sgilber1/DB_lab/DB_lab.html
- International Federation of Theratology Societies. *Atlas of developmental abnormalities in common laboratory mammals.* <http://www.ifts-atlas.org/>
- The visible embryo. A comprehensive resource of information on human development. <http://www.visembryo.com/>
- Topics in Develomental Biology. <http://zygote.swarthmore.edu/info.html>
- Virtual embryo: A developing course in developmental biology. <http://www.ucalgary.ca/UofC/eduweb/virtualembryo/>
- Virtual Library–Developmental Biology. Society for Developmental Biology. http://www.sdbonline.org/archive/Other/VL_DB.html

Páginas web de Histología

- A digital atlas. General Histology. University of Southern California School of Dentistry: <http://www.usc.edu/hsc/dental/ghisto/>
- Histology Course Web Site. College of Medicine. University of Illinois at Urban- Champaign: <http://www.med.uiuc.edu/histo/small/atlas/slides.htm>
- Histology. Southern Illinois University School of Medicine: <http://www.siumed.edu/~dking2/index.htm>
- Human Microscopy Anatomy. UC Davis Health System: <http://medocs.ucdavis.edu/CHA/402/course.htm>
- JayDoc HistoWeb. Department of Anatomy and Cell Biology. University of Kansas: <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/index.htm>
- Mammalian Histology-B408. Department of Biological Sciences. University of Delaware: <http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- Microanatomy Web Atlas. University of Texas Medical Branch: <http://cellbio.utmb.edu/microanatomy/>
- PERLjam 2.01. Histology Image Atlas. Department of Pathology and Laboratory Medicine. Indiana University Medical Center: <http://erl.pathology.iupui.edu/>
- Web de Histología Humana. Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca: <http://www3.usal.es/~histologia/>

Páginas web de Microscopía

- Cell Ultrastructure. http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/empage/_ecu/_ecu.htm