

ASIGNATURA:

HISTOLOGÍA GENERAL

CRÉDITOS:

Totales: **4,5**

Teóricos: **2,5**

Prácticos: **2**

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO GENERAL

La Histología General de primer curso (segundo semestre) requiere que el alumnado haya llegado a un buen grado de conocimiento de la Biología Celular y de la Biología del Desarrollo. La Histología General tiene como objetivo general mostrar al alumnado las cuatro agrupaciones básicas que dan lugar a los tejidos. Es, pues, indispensable dar esta información básica al alumnado para que cuando haga el segundo curso pueda comprender la estructura y la función de los órganos y los sistemas. En este sentido constituye un objetivo fundamental que el alumnado sea capaz, al terminar el curso, de describir una preparación histológica indicando qué tipos de tejido se observan, qué células se encuentran y, finalmente, cuáles son sus funciones.

Esta guía está organizada en torno a los tejidos básicos y enumera los contenidos que tiene que conocer el alumnado. Cada tema está subdividido en lecciones que comprenden aspectos más o menos coherentes y que pueden significar una unidad docente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tema 1

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Demostrar conocimiento de las características estructurales y funcionales que definen un tejido.
- Demostrar conocimiento de los mecanismos de diferenciación celular, agregación, reconocimiento y comunicación intercelular que conducen a la formación de los tejidos.
- Demostrar conocimiento de los mecanismos de adaptación celular a las alteraciones de su entorno.
- Demostrar conocimiento de la nomenclatura de estas adaptaciones que será ampliamente utilizada en el estudio de las estructuras normales y patológicas.
- Describir los elementos constitutivos de los tejidos.
- Demostrar conocimiento de los diferentes criterios de clasificación de los tejidos.

Tema 2

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Demostrar conocimiento de las características estructurales y funcionales de los tejidos epiteliales que los diferencian de los otros tejidos básicos.
- Demostrar conocimiento de los diferentes tipos de tejidos epiteliales y dar ejemplos de los lugares del cuerpo donde se pueden localizar.
- Demostrar conocimiento de las diferentes funciones de cada tipo de tejido epitelial y relacionarlas con la estructura del tejido.
- Describir las funciones especializadas de los diferentes tipos celulares epiteliales y dar ejemplos de los diferentes lugares del cuerpo donde se pueden encontrar.
- Reconocer los diferentes tipos de epitelios en fotografías o en preparaciones y, a partir de su estructura, predecir la función.
- Demostrar conocimiento de los diferentes criterios de clasificación de las glándulas.
- Reconocer algunas glándulas en esquemas, en fotografías o en preparaciones e identificar los tipos glandulares.

Tema 3

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Enumerar las características estructurales y funcionales que diferencian el tejido conectivo de los otros tejidos básicos.
- Demostrar conocimiento de las funciones que hace el tejido conectivo.
- Demostrar conocimiento de los tres elementos fundamentales que se encuentran en todos los tejidos conectivos.
- Demostrar conocimiento de los lugares celulares de síntesis de los componentes de la matriz extracelular y cómo estos elementos se asocian los unos con los otros.
- Demostrar conocimiento de la estructura y la función de los diferentes tipos celulares que se encuentran en el tejido conectivo.
- Comparar los diferentes tipos de tejido conectivo de acuerdo con los tipos celulares, su disposición y la relación con la proporción de fibras y matriz extracelular.
- Relacionar la composición de los diferentes tipos de tejidos conectivos y sus funciones específicas.
- Demostrar conocimiento de los lugares del cuerpo humano donde se encuentra cada tipo de tejido conectivo y relacionar estas localizaciones con la función del tejido.
- Reconocer los tipos de tejidos conectivos y sus células en una micrografía o en una preparación y describir las funciones.
- Prever las consecuencias funcionales que pueden ocasionar algunos defectos en un tejido conectivo.

Tema 4

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Relacionar las diferentes funciones del tejido adiposo con sus características estructurales.
- Describir el tejido adiposo como un tejido conectivo relacionando los tipos y las proporciones de células, fibras y sustancia fundamental.
- Demostrar conocimiento de las diferencias y las semejanzas entre los dos tipos de tejido adiposo.
- Reconocer los tipos de tejido adiposo en una micrografía o en una preparación de un tejido o un órgano.

Tema 5

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Demostrar conocimiento de las similitudes y las diferencias entre los tres tipos de cartílago.
- Demostrar conocimiento de las funciones de los tres tipos de cartílago y relacionarlas con sus características funcionales y su localización en el cuerpo.
- Demostrar conocimiento de los pasos de la histogénesis y el crecimiento del cartílago.
- Relacionar la ultraestructura de los condrocitos con su papel funcional en la síntesis y el mantenimiento de la matriz extracelular.
- Reconocer los tipos de tejido cartilaginoso en una micrografía o en una preparación de un tejido o un órgano, e identificar los componentes, por ejemplo, los condrocitos, el pericondrio, etc.

Tema 6

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Describir el hueso como un tejido conectivo en términos de células, fibras y sustancia fundamental.
- Comparar los diferentes tipos de células óseas, teniendo en cuenta el origen, la estructura y la función primaria.
- Demostrar conocimiento de las funciones y las propiedades físicas del tejido óseo y relacionarlas con los componentes específicos del tejido.
- Demostrar conocimiento de los diferentes tipos de tejido óseo y las posibles localizaciones en el cuerpo.
- Comparar los dos tipos de procesos de formación del tejido óseo, en relación con el origen embrionario del tejido.
- Explicar las alteraciones estructurales que se producen en la remodelación ósea.
- Reconocer los tipos de tejido óseo en una micrografía o en una preparación de un tejido o un órgano, e identificar los componentes, por ejemplo, los canales de Havers, el periostio, etc.

- Reconocer los tipos de articulaciones e identificar sus componentes.

Tema 7

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Demostrar conocimiento de los tres tipos más importantes de tejido muscular, compararlos en relación con la estructura y la función y, localizarlos en el cuerpo humano.
- Demostrar conocimiento de las relaciones entre los fascículos musculares, las fibras musculares, las miofibrillas y los miofilamentos.
- Explicar el acoplamiento entre excitación y contracción. El papel de los túbulos T y el retículo sarcoplásmico en el músculo estriado.
- Reconocer, en el ámbito celular, los mecanismos de estimulación, contracción y relajación de las fibras musculares.
- Reconocer los tipos de tejido muscular en una micrografía o en una preparación histológica y saber describir su posible función.

Tema 8

Este capítulo tiene que ayudar al alumnado a:

- Enumerar las características funcionales y estructurales del tejido nervioso que lo diferencian de los otros tejidos básicos.
- Demostrar conocimiento de la estructura, la función y el origen embrionario de los diferentes tipos de células del tejido nervioso y dar ejemplos de dónde se pueden encontrar en el cuerpo humano.
- Relacionar las características estructurales y las funcionales de las células nerviosas.
- Predecir cuáles pueden ser los efectos de déficits estructurales en la función nerviosa.
- Describir detalladamente cómo las neuronas reciben, propagan y transmiten señales.
- Demostrar conocimiento de la distribución subcelular de las organelas celulares en las neuronas y señalar las diferencias regionales en las dendritas, el cuerpo celular y el axón.
- Demostrar conocimiento de la estructura y la función de las diferentes clases de sinapsis.
- Demostrar conocimiento de las diferentes células de apoyo o gliales.
- Reconocer los tipos de células nerviosas en una micrografía o en una preparación histológica y saber identificar sus prolongaciones.
- Demostrar conocimiento de la vascularización cerebral y su relación con la patología humana.
- Demostrar conocimiento de las cubiertas meníngeas y de la elaboración, el drenaje y las características del líquido cefalorraquídeo.

TEMARIO

Tema 1. Concepto, formación y clasificación de los tejidos

Lección 1

1.1. Concepto de tejido

1.2. Elementos constitutivos de los tejidos. Células. Fibras. Matrices extracelulares

1.3. Formación de los tejidos. Diferenciación celular. Agregación celular. Reconocimiento y comunicación intercelulares. Formación de las comunidades celulares

1.4. Adaptación celular a las alteraciones de su entorno. Atrofia. Hipertrofia. Hiperplasia. Hipoplasia. Aplasia. Metaplasia. Displasia. Neoplasia

1.5. Envejecimiento y muerte celulares

1.6. Clasificación de los tejidos

Tema 2: Los tejidos epiteliales

Lección 2

2.1. Características generales de los tejidos epiteliales. Diversidad. Lámina basal. Renovación. Vasos sanguíneos y nervios. Origen embrionario

2.2. Clasificación de los epitelios. Criterios: número de capas celulares (simples, estratificadas, pseudoestratificadas)

Tipos específicos: plano simple, cúbico simple, prismático simple, prismático pseudoestratificado, estratificado (queratinizado, no queratinizado), cúbico estratificado, prismático estratificado, epitelio de transición

2.3. Polaridad y especializaciones de las células epiteliales. Especializaciones de la membrana apical. Cilios. Flagelos. Microvellosidades. Estereocilios

Especializaciones de la membrana lateral: zónula ocluyente, zona adherente, mácula adherente (desmosoma), *gap junctions* (nexos)

Especializaciones de la superficie basal: la lámina basal, estructura y funciones. Hemidesmosomas. Funciones de transporte

Lección 3

3.1. Definición y clasificación de las glándulas. Glándulas endocrinas y glándulas exocrinas. Diferencias entre las glándulas endocrinas y las glándulas exocrinas

3.2. Clasificación de las glándulas exocrinas. Según el número de células unicelulares, multicelulares

Según la organización de los conductos: simples, compuestas, rectas, contorneadas

Según la porción secretora: tubulares, acinosas, túbuloacinosas

Según los mecanismos de secreción: merocrinas, apocrinas, holocrinas

3.3. Diferentes tipos de células epiteliales. Células epiteliales especializadas en el transporte. *a)* Transporte de iones. *b)* Transporte por pinocitosis

Células epiteliales especializadas en la absorción

Células epiteliales especializadas en la secreción: *a)* secretoras de proteínas, secreción serosa, *b)* secretoras de péptidos (sistema APUD, secreción paracrina), *c)* secreción de esteroides

Células epiteliales contráctiles (células mioepiteliales)

Células epiteliales neuroefectoras (células de Merkel, de los botones gustativos)

Tema 3. Tejido conectivo

Lección 4

4.1. Características generales de los tejidos conectivos. *a)* funciones, *b)* tipos, *c)* componentes, *d)* matriz extracelular, *e)* origen embrionario

4.2. Componentes del tejido conectivo. Fibras de colágeno: síntesis y acoplamiento. Tipos de colágenos. Organización histológica y características morfológicas. Propiedades mecánicas. Localización

4.3. Fibras reticulares

4.4. Fibras elásticas. Síntesis y acoplamiento. Apariencia histológica. Propiedades mecánicas. Localización

4.5. Sustancia fundamental. Proteoglicanos. Glucoproteínas. Difusión de sustancias

4.6. Células

Células fijas: *a)* fibroblastos, fibrositos, células reticulares; *b)* adipocitos

Células migratorias: *a)* mastocitos, *b)* macrófagos, *c)* células plasmáticas

Otros tipos celulares del tejido conectivo derivados de la sangre (linfocitos, neutrófilos, monocitos, eosinófilos y basófilos)

Lección 5

5.1. Tipos de tejido conectivo. Tejidos conectivos propiamente dichos: a) tejido conectivo laxo, b) tejido conectivo denso, c) tejido conectivo denso regular, d) tejido conectivo denso irregular

Tejido conectivo reticular. Tejido conectivo elástico. Tejido conectivo mucoso (gelatina de Wharton). Mesénquima.

5.2. Histología funcional del tejido conectivo. Funciones: a) sostenimiento, b) defensa (física e inmunológica), c) reparación; d) almacenamiento, e) transporte

Edema. Factores nutricionales. Renovación del colágeno

Tema 4. Tejido adiposo

Lección 6

6.1. Características generales del tejido adiposo. Organización general. Clasificación del tejido adiposo: tejido adiposo blanco, tejido adiposo pardo

6.2. El tejido adiposo blanco. Características diferenciales. Distribución corporal. Características funcionales: a) factores que influyen en la captación de lípidos, b) factores que movilizan lípidos. Histogénesis

6.3. El tejido adiposo pardo. Características diferenciales. Distribución corporal. Características funcionales. Histogénesis

Tema 5. El tejido cartilaginoso

Lección 7

7.1. Características generales del cartílago. Composición. Vascularización. Células

7.2. Los tres tipos de cartílago. Cartílago hialino: a) composición: fibras, sustancia fundamental; b) organización; c) histogénesis; d) crecimiento: intersticial, aposicional; e) reparación; f) función y localización

Cartílago elástico: a) composición y organización; b) histogénesis y crecimiento; c) función y localización

Fibrocartílago: a) composición y organización; b) histogénesis y crecimiento; c) función y localización

Tema 6. El tejido óseo

Lección 8

8.1. Características generales del hueso. Composición. Funciones

Tipos de hueso: a) esponjoso, b) compacto, c) primario (no laminar u ondulado), d) secundario (laminar), e) el hueso como órgano

8.2. Las células. Células osteoprogenitoras. Osteoblastos. Osteócitos. Osteoclastos. Células limitantes del hueso

8.3. La matriz ósea. Componentes orgánicos: a) las fibras de colágeno, b) sustancia fundamental

Componentes inorgánicos: cristales de hidroxapatita

8.4. Organización. Hueso esponjoso. Hueso compacto

8.5. Histogénesis y remodelación. Hueso primario. Papel del pericondrio

Formación del hueso: A) intramembranoso, B) endocondral: a) proliferación de condrocitos, b) Hipertrofia, c) calcificación. Remodelación: a) formación de la cavidad medular primaria; b) formación del hueso secundario

8.6. Organización microscópica y funcional del tejido óseo secundario: sistemas circunferenciales externos. Periostio

Sistemas haversianos (osteona). a) canales de Havers, b) canales de Volkmann

Sistemas intermedios

Sistemas circunferenciales internos. Endostio

8.7. Las articulaciones: tipos y características generales

Sinartrosis: a) sinostosis, b) sincondrosis, c) sindesmosis

Diartrosis.

Tema 7. El tejido muscular

Lección 9

9.1. Consideraciones generales sobre el tejido muscular. a) terminología, b) especialización para la contracción, c) origen embrionario, d) forma de las fibras musculares, e) organización, f) tipos de músculo (liso y estriado)

9.2. Músculo esquelético. Histogénesis

Las fibras musculares esqueléticas. Miofilamentos: a) filamentos delgados (actina G y actina F, tropomiosina, troponina), b) filamentos gruesos (miosina)

Miofibrillas: a) secciones longitudinales y transversales, b) el sarcómero. Líneas Z, M, I, A y, H. Cambios morfológicos en relación con el estado de contracción

Retículo sarcoplasmático

El sarcolema y las relaciones con la matriz extracelular

9.3. Tipos histoquímicos de fibras musculares. Fibras rojas. Fibras blancas. Fibras intermedias

9.4. Las células satélite. Reparación del músculo esquelético

Lección 10

10.1. El músculo cardíaco. Histogénesis

La fibra muscular cardíaca. a) el retículo sarcoplasmático, b) los túbulos T, c) los discos intercalares: desmosomas, fascia adherente, *gap junction*, d) tipos de fibras cardíacas: fibras ventriculares, fibras auriculares, fibras de conducción

Reparación del músculo cardíaco

10.2. El músculo liso. Histogénesis

La fibra muscular lisa. a) miofilamentos: filamentos delgados, filamentos gruesos, los cuerpos densos; b) el retículo sarcoplasmático; c) la contracción

10.3. Tipos de fibras musculares lisas. Músculo visceral liso. Músculo vascular liso. Músculo liso del iris

10.4. Control de la contracción del músculo liso

Tema 8. El tejido nervioso

Lección 11

11.1. Características generales del tejido nervioso. Tipos de células: a) neuronas: estructura y función, b) células de apoyo

Conducción del impulso. Sinapsis. Desarrollo del tejido nervioso

11.2. Las neuronas. Cuerpo celular. Dendritas

Axones: a) el cono axónico, b) el segmento inicial, c) el axoplasma y el axolema, d) la ramificación terminal, e) los terminales nerviosos, f) el transporte axonal (retrógrado y anterógrado)

Clasificación de las neuronas. a) por la disposición de las prolongaciones: multipolares, bipolares, pseudounipolares, unipolares; b) por la forma: piramidales, estrelladas, granulares, Purkinje; c) por la longitud del axón: de Golgi tipo I y de Golgi tipo II; d) por la función: motoneuronas, neuronas sensoriales, interneuronas; e) por la naturaleza del neurotransmisor liberado: glutamatérgicas, gabaérgicas, colinérgicas, dopaminérgicas, adrenérgicas, peptidérgicas, purinérgicas

11.3. La sinapsis. Las sinapsis eléctricas

Las sinapsis químicas. a) la membrana presináptica, b) la fosa sináptica, c) la membrana postsináptica, d) la transmisión sináptica

Sinapsis excitadoras

Sinapsis inhibitorias

11.4. La unión neuromuscular. El terminal nervioso. La fosa sináptica. El elemento postsináptico

Lección 12

12.1. Las células de apoyo del sistema nervioso central. Macroglia. a) astrocitos: protoplasmáticos, fibrosos; b) oligodendroglia: la mielina. Los nódulos de Ranvier. Naturaleza saltatoria de la conducción.

Microglia

Las células endoteliales

12.2. Las células de apoyo del sistema nervioso periférico. Las células de Schwann. Las células satélite.

12.3. Vascularización del cerebro humano. Sistema arterial. Capilares. La barrera hematoencefálica. El sistema venoso. Mecanismos del ictus

12.4. Meninges, ventrículos y líquido cefalorraquídeo. Duramadre, aracnoides y piamadre. Espacios meníngeos. Plexos coroideos. El líquido cefalorraquídeo. Caracterización. Elaboración. Drenaje. Composición celular. Presión intracraneal. Aplicación clínica al estudio del líquido cefalorraquídeo

RECURSOS DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Cada tema está constituido por la clase teórica y la clase práctica, que consistirá principalmente en el reconocimiento de los tejidos y las células en el microscopio óptico y en su descripción.

Las clases teóricas no pueden sustituir la observación personal del alumnado de preparaciones en el microscopio y su lectura y descripción para la mejor comprensión de los dictámenes patológicos. Por eso disponemos de un laboratorio de prácticas equipado con microscopios binoculares y monitores de televisión conectados al microscopio del profesor.

REQUISITOS DE APRENDIZAJE

Los alumnos tendrán que tener una preparación suficiente en Biología Celular y Biología del Desarrollo, para poder seguir el curso de Histología.