

1. Datos

Javier Megias Javier.Megias@uv.es

Robert Callaghan Robert.C.Callaghan@uv.es

Mariela Gregori Romero Aurelia.Gregori@uv.es

Amparo Ruiz Saurí Amparo.Ruiz-Sauri@uv.es

Pilar Molina Aguilar Pilar.Molina@uv.es

Carmina Montoliu Félix Carmina.Montoliu@uv.es

2. Introducción. Presentación de la Asignatura.

La asignatura de Biología Celular y Tisular es una asignatura troncal de carácter semestral que se imparte en el primer curso de los estudios de grado de Podología. Consta de dos partes diferenciadas que corren a cargo de dos áreas de conocimiento diferentes: Biología Celular (50) e Histología, (443) integradas ambas en un mismo Departamento universitario: Patología (285).

Se pretende que el estudiante profundice y amplíe el estudio de la célula como unidad fundamental de los seres vivos, donde se llevan a cabo e integran las funciones vitales únicas y donde se reflejan las patologías y la respuesta del ser vivo ante las agresiones del ambiente. Se estudian los mecanismos genéticos básicos asociados a la dinámica celular y los conceptos citológicos que sientan las bases estructurales de la célula y sus procesos de proliferación y diferenciación.

Con esta base iniciaremos el estudio de su integración para constituir los diferentes tejidos de nuestro cuerpo. Y la integración de los diferentes tejidos nos permitirá finalmente abordar el estudio de la estructura global del cuerpo humano a nivel de órganos y sistemas.

Los conocimientos, aptitudes y lenguaje científico adquirido proporcionarán los cimientos imprescindibles para abordar posteriormente las enseñanzas clínicas que debe dominar un profesional de la Podología.

3. Objetivos y competencias

- Comprender la estructura y función de la célula eucariota como unidad fundamental de la vida humana y su integración en los diferentes niveles de organización de los seres vivos
- Conocer de los aspectos morfológicos y funcionales de los orgánulos celulares y las relaciones que establecen entre ellos para asegurar el correcto funcionamiento global de la célula para detectar posibles alteraciones que den lugar a diversas patologías
- Conocer los mecanismos genéticos básicos que aseguran el correcto mantenimiento de la estructura y función celulares
- Reconocer, mediante microscopía óptica y electrónica, distintos tipos celulares y sus orgánulos, así como reconocer cromosomas metafásicos y elaborar cariotipos nor-

males y patológicos. Así mismo, utilizar bases de datos para obtener información sobre genes concretos y la patología asociada a ellos.

- Comprender los conceptos y características estructurales de los diferentes tipos de organización tisular de nuestro organismo: estudio pormenorizado de los tejidos básicos (tejido epitelial, el conjuntivo, el muscular y el nervioso) y análisis morfológico de todas sus variedades.
- Identificar los diferentes órganos de nuestro cuerpo y los tejidos que los integran.
- Reconocer, mediante microscopía óptica y electrónica, distintos tipos de tejidos y órganos.

4. Conocimientos previos

Los conocimientos relacionados con la asignatura cursados en el Bachillerato de Ciencias de la Salud (o COU)

5. Contenidos

Biología Celular (clases teóricas: 21 horas)

1. Características de los seres vivos

- Concepto de ser vivo.
- Funciones de los seres vivos: autoconservación, autorregulación y autoreproducción.
- Estructura de los seres vivos: nivel molecular y celular.
- Células procarióticas y eucarióticas.

2. Membrana celular

- Morfología.
- Organización molecular.
- Modelo de mosaico fluido.
- Fluidez de los lípidos y proteínas de la membrana.
- Diferenciaciones.
- Complejos de unión: uniones ocluyentes, uniones de anclaje, uniones comunicantes.

3. Membrana celular

- Moléculas de adhesión.
- Moléculas dependientes de iones Ca^{++} : cadherinas, selectinas e integrinas.
- Moléculas independientes de iones Ca^{++} : familia de las inmunoglobulinas.
- Intercambio de información: células emisoras y receptoras de señal.
- Tipos de células emisoras de señal.
- Receptores intracelulares.
- Receptores de superficie.
- Complejidad del intercambio de información.
- Intercambio de sustancias: permeabilidad
- Endocitosis y exocitosis.

4. Retículo endoplásmico

- Características morfológicas.

- Síntesis de proteínas.
- Glicosilaciones.
- Síntesis de lípidos.
- Detoxificación.
- Acumulación de productos.
- Reserva de iones Ca^{++} .
- Vía de transporte intracelular.
- Biogénesis.

5. Aparato de Golgi

- Características morfológicas.
- Modificación de proteínas.
- Secreción de proteínas.
- Reciclaje de membranas.
- Formación de lisosomas.
- Vesiculación y transporte.
- Modelos de organización.
- Biogénesis.

6. Lisosoma.

- Características generales.
- Composición química.
- Digestión intracelular.
- Biogénesis
- Biopatología.

7. Mitocondria.

- Características generales.
- Morfología ultraestructural.
- Componentes químicos.
- Oxidaciones respiratorias.
- Formación de precursores.
- Síntesis de proteínas.
- Biogénesis.
- Biopatología.

8. Citoesqueleto.

- Características generales.
- Morfología de los microtúbulos: centriolo, cilios y flagelos.
- Componentes químicos de los microtúbulos.
- Organización molecular de los microtúbulos.
- Biogénesis.

9. Citoesqueleto.

- Filamentos de actina: morfología y disposición en las células.
- Filamentos de actina: componentes químicos.
- Filamentos de actina: organización molecular.
- Filamentos intermedios: tipos.

- Control de la posición de las estructuras intracelulares.
- Proteínas motor.
- Regulación de la actividad de los filamentos.

10. Núcleo celular.

- Características generales.
- Componentes químicos.
- Ultraestructura.
- Envoltura nuclear: membranas, complejo del poro, lámina densa nuclear.
- Transporte nucleocitoplásmico.
- Cromatina.
- Función genética del núcleo.

11. Nucleolo y ribosomas.

- Características generales del nucleolo.
- Ultraestructura del nucleolo.
- Composición química del nucleolo.
- RNPs extranucleolares.
- Ciclo del nucleolo.
- Estructura de los ribosomas.
- Composición química de los ribosomas
- Biogénesis de los ribosomas

12. Cromosoma.

- Características generales.
- Ultraestructura.
- Composición química.
- Organización molecular.
- Condensación de la cromatina.
- Cromosomas plumosos.
- Cromosomas politénicos.
- Cromosomas interfásicos.
- Ciclo del cromosoma.

13. División celular: mitosis.

- Características generales de la mitosis.
- Métodos de estudio.
- Fases de la división celular: mitosis y citoquinesis.
- Fases de la mitosis: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase.
- Fisiología de la mitosis.

14. División celular: meiosis.

- Reproducción sexual y asexual.
- Ciclos biológicos.
- Fases de la meiosis.
- Profase de la primera división meiótica: leptotene, cigotene, paquitene, diplotene, diacinesis.
- Origen de la variabilidad genética en la meiosis.

- Evolución del número de cromosomas y la cantidad de ADN durante la meiosis.
- Consecuencias genéticas de la meiosis.

15. Ciclo celular.

- Concepto de ciclo celular.
- Fases del ciclo celular.
- Actividades de síntesis durante el ciclo celular.
- Proliferación en organismos multicelulares.
- Factores que regulan la proliferación celular.
- Control del ciclo celular.

16. Envejecimiento y muerte celular.

- Experiencias de Hayflick
- Mecanismos genéticos del envejecimiento
- Necrosis
- Apoptosis
- Control molecular de la muerte celular

17. El genoma humano.

- Introducción.
- Recuerdo histórico.
- Estructura y función del material genético.
- Organización del genoma.
- Tipos de secuencias en el genoma humano.
- Tipos de secuencias transcritas en el genoma humano.
- Concepto molecular de gen.

18. Variación genética.

- Genética mendeliana.
- Polimorfismo y mutación.
- Tipos de mutaciones.
- Herencia polimórfica.
- Herencia multifactorial.

19. Enfermedades monogénicas.

- Variaciones en los patrones de transmisión.
- Factores modificadores.
- Nueva mutación.
- Mosaicismo de la línea germinal.
- Retraso en la edad de penetración.
- Anticipación. Penetrancia reducida.
- Expresividad variable.
- Pleiotropía y heterogeneidad de locus.
- Impronta genómica.
- Disomía uniparental.
- Herencia ligada al cromosoma X.
- Inactivación del cromosoma X.
- Expresión de los genes ligados al cromosoma X.

- Enfermedades recesivas.

20. Estudio del cariotipo humano.

- Metodología.
- Interpretación de los resultados.

21. Citogenética clínica.

- Autosomopatías
- Indicaciones clínicas para el análisis cromosómico.
- Anomalías cromosómicas y fenotipos clínicos
- Gonosomopatías.
- Aneuploidías de los cromosomas sexuales en la mujer.
- Aneuploidías de los cromosomas sexuales en el hombre.
- Fenotipos clínicos.

Histología (clases teóricas: 21 horas)

22. Concepto y clasificación de los tejidos. Tejido Epitelial. Epitelios de revestimiento. Citología de los epitelios de revestimiento.

- Concepto de Histología. Clasificación y caracteres generales de los tejidos.
- Organización y estructura histológica de los tejidos.
- Criterios morfológicos de clasificación de los tejidos epiteliales. Morfología microscópica y ultraestructural de las células epiteliales: contactos y uniones intercelulares; polaridad; diferenciaciones celulares; membrana basal; citoesqueleto.
- Epitelios simples o monoestratificados (planos, cúbicos y cilíndricos). Características estructurales, variedades morfológicas y localizaciones. Citología de los epitelios simples.
- Epitelios pseudoestratificados. Variedades, características morfológicas y localizaciones. Epitelio de transición. Citología de los epitelios pseudoestratificados.
- Epitelios estratificados planos (queratinizados y no queratinizados), cúbicos y cilíndricos. Características morfológicas y localizaciones. Citología de los epitelios estratificados.

23. Epitelios glandulares. Glándulas exocrinas y endocrinas. Citología de los epitelios glandulares.

- Concepto y clasificación morfológica de los epitelios glandulares. Glándulas exocrinas y endocrinas.
- Características morfológicas del proceso de secreción: tipos de secreción; gránulo de secreción.
- Características morfológicas y ultraestructurales de las glándulas exocrinas según su arquitectura: glándulas intraepiteliales y exoepiteliales. Glándulas exoepiteliales: morfología del conducto excretor (simple y compuesto) y del adenómero (tubular, acinar y alveolar).
- Características morfológicas y ultraestructurales de las células glandulares según la naturaleza del producto de secreción (mucosa, serosa, iones, electrolitos, lípidos, etc.).
- Variedades morfológicas de las glándulas según el mecanismo de extrusión (merocrinas, apocrinas, holocrinas).

- Glándulas endocrinas: variedades según su organización histológica (sólidas, foliculares, difusas).
- Glándulas mixtas: características morfológicas y variedades según la morfología del adenómero, la naturaleza secreción, el mecanismo extrusión, exocrina-endocrina, anficrina.

24. Tejido conjuntivo I. Generalidades, células y matriz.

- Células del tejido conjuntivo: características ópticas y ultraestructurales (fibrocito - fibroblasto, célula mesenquimática pluripotencial, célula reticular de origen mesenquimático, células presentadoras de antígenos, miofibroblasto y adipocito).
- Características ópticas y ultraestructurales de las células móviles (monocito - macrófago, polimorfonucleares, mastocito o célula cebada y células plasmáticas o plasmocitos).
- Sustancia fundamental amorfa: Características microscópicas de los proteinglicanos, glicosaminglicanos y glicoproteínas de adhesión.

25. Tejido conjuntivo II. Fibras del tejido conjuntivo. Membrana basal.

- Fibras de Colágeno: características tintoriales, morfología a microscopía óptica y ultraestructural, organización y distribución.
- Fibras Reticulares: características tintoriales, morfología a microscopía óptica y ultraestructural, organización y distribución.
- Fibras Elásticas: características tintoriales, características morfológicas a microscopía óptica y ultraestructural, organización y distribución.
- Membrana Basal: estructura a microscopía óptica y electrónica.

26. Clasificación y variedades del tejido conjuntivo.

- Criterios de clasificación del tejido conjuntivo: modelados y no modelados.
- Tejidos conjuntivos no modelados: características, organización estructural y distribución de tejidos ricos en células (embrionario-mesénquima).
- Características, organización estructural y distribución de tejidos ricos en sustancia fundamental (mucoso).
- Características, organización estructural y distribución de tejidos equilibrado (tejido conjuntivo laxo).
- Características, organización estructural y distribución de tejidos rico en fibras de colágena (fibroso o denso de haces desordenados y ordenados).
- Características, organización estructural y distribución de tejidos rico en fibras de reticulina (tejido reticular).
- Características, organización estructural y distribución de tejidos rico en fibras elásticas.

27. Tejido adiposo. Tejido melánico. Tejido cartilaginoso.

- Concepto y características generales del tejido adiposo. Distribución, morfología óptica y ultraestructural de la grasa común (amarilla, del adulto ó unilocular) y de la grasa parda (fetal o multilocular).
- Características y distribución del sistema pigmentario. Citología óptica y ultraestructural general de los tipos de células del sistema pigmentario melánico. Melanosomas: características, tipos, coloración. Caracteres morfológicos y distribución del sistema pigmentario melánico.

- Estructura general del cartílago: características morfológicas y composición, caracteres tintoriales, morfología óptica y ultraestructural. Pericondrio.
- Variedades: cartílago hialino, elástico y fibroso. Caracteres estructurales específicos y distribución.
- Formación y crecimiento del cartílago.

28. Tejido óseo. Estructura. Componentes estructurales: células, matriz orgánica y componente inorgánico.

- Variedades microscópicas del tejido óseo: hueso compacto y esponjoso.
- Componentes estructurales: células, matriz orgánica y componente inorgánico.
- Componentes y distribución microscópica de la matriz ósea orgánica. Proceso de mineralización.
- Caracteres microscópicos de las células osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos y células de las superficies óseas.
- Caracteres microscópicos de las células osteodestructoras (osteoclasto).

29. Tipos histológicos de hueso. Hueso no laminar y laminar. Cubiertas conjuntivas: periostio y endostio.

- Caracteres estructurales y significado biológico del hueso no laminar o primario y del hueso laminar o secundario.
- Estructura microscópica de la laminilla ósea.
- Sistemas laminares del hueso compacto: osteonas o sistemas de Havers, sistemas circunferenciales interno y externo y sistemas intersticiales.
- Sistemas laminares del hueso esponjoso laminar.
- Periostio y endostio: caracteres histológicos y topográficos.

30. Osificación endoconectiva. Osificación endocondral. Modelación y remodelación.

- Concepto de osificación. Tipos.
- Osificación primaria endoconectiva, intramembranosa o directa: caracteres microscópicos de la formación de hueso primario esponjoso y de la formación de hueso primario compacto. Modelo de formación de un hueso membranoso.
- Caracteres de la osificación endocondral o indirecta: modelo de formación de un hueso largo con la formación del molde cartilaginoso, formación del núcleo primario diafisario (hipertrofia condral y mineralización de la matriz cartilaginosa), formación del manguito diafisario (osificación endoconectiva) y formación del canal medular primitivo.
- Cambios estructurales durante el crecimiento de los huesos largos: formación de los núcleos secundarios epifisarios, estructura de la cartílago metafisario (reposo, seriado, hipertrófico y degenerativo), formación de las trabéculas directrices y crecimiento perióstico.
- Modelación de los huesos planos: descripción estructural de la aposición y la resorción ósea, las células participantes y topografía del proceso.
- Modelación de los huesos largos: descripción estructural de la aposición y la resorción, células participantes y topografía del proceso.
- Remodelación del hueso compacto y esponjoso. Unidades de Remodelación Ósea (URO), células implicadas y secuencia de distribución.

31. Sistema osteoarticular.

- Concepto y componentes del sistema osteoarticular y sistema musculoesquelético.
- Piezas osteocondrales. Epífisis, diáfisis y metáfisis: estructura y significado. Cartílago articular. Periostio.
- Sistema muscular. Músculos. Tendones.
- Complejos articulares: concepto, tipos de articulaciones y análisis estructural de las articulaciones fijas (sinartrosis): sindesmosis, sincondrosis, sinostosis y sínfisis. Articulaciones móviles (diartrosis).

32. Sangre. Características generales. Componentes: plasma y células. Hematopoyesis.

- Caracteres generales del eritrocito. Caracteres a microscopía óptica y ultraestructural: tamaño, forma, número y afinidades tintoriales.
- Caracteres generales de la plaqueta o trombocito. Caracteres a microscopía óptica y ultraestructural: tamaño, forma y número. Hialómero y granulómero.
- Leucocitos neutrófilos. Caracteres microscópicos de las granulaciones: tamaño, forma, número y afinidades tintoriales.
- Leucocitos eosinófilos. Caracteres microscópicos. Núcleo y granulaciones.
- Leucocitos Basófilos. Caracteres microscópicos. Núcleo y granulaciones.
- Linfocitos. Morfología óptica y ultraestructural.
- Sistema monocito-macrófago. Sistema M-PIRE. Monocito. Morfología óptica y ultraestructural. Células presentadoras de antígeno. Caracteres generales y variedades. Morfología óptica y ultraestructural de las diversas variedades.

33. Tejido muscular. Concepto y clasificación. Tejido muscular estriado esquelético.

- Organización histológica: tipos de fibras musculares y tejido conectivo (endomysio, perimysio, epimysio). Lámina externa o basal.
- Fibra muscular extrafusil: estudio a microscopía óptica de las características nucleares y del sarcoplasma, miofibrillas y sarcómero
- Estudio a microscopía electrónica del sarcoplasma. Retículo sarcoplásmico y sistema T. Triadas.
- Concepto de sarcómero. Arquitectura ultraestructural: miofibrillas y miofilamentos.
- Caracteres histológicos diferenciales de las fibras rojas y blancas.
- Morfología óptica y electrónica de las células satélites.

34. Tejido muscular estriado cardiaco. Tejido muscular liso. Variantes especializadas.

- Tejido muscular estriado cardiaco: miocitos y células cardionectoras.
- Miocitos: características a microscopía óptica y electrónica (discos intercalares o escaleriformes, retículo sarcoplásmico, sistema transversal o axial, estudio de las diadas).
- Estructura y localización de las células cardionectoras.
- Tejido Muscular liso: características a microscopía óptica de la célula lisa común.
- Características a microscopía electrónica: disposición de los miofilamentos, invaginaciones de membrana (cavéolas), densificaciones de membrana e intracitoplásmicas (placas de anclaje y cuerpos densos), uniones intercelulares y la lámina externa o basal.
- Variantes especializadas de fibras musculares lisas: mioepiteliales, miofibroblásticas, racemosas, mioepiteloides, pericitos, mioides.

35. Tejido nervioso. Características generales del tejido nervioso. Neurona. Sinapsis.

- Características morfológicas generales del tejido nervioso y clasificación. Métodos histológicos de estudio del sistema nervioso.
- Neurona: características generales. Clasificación morfológica (forma, tamaño y prolongaciones).
- Soma Neuronal. Caracteres a microscopía óptica y electrónica del núcleo y del pericarion (membrana plasmática, aparato de Golgi, sustancia de Nissl ó RER, mitocondrias, filamentos citoesqueléticos -neurotúbulos, neurofilamentos y microfilamentos- lipofucsina y neuromelaninas).
- Dendritas. Definición y características ópticas y electrónicas. Clasificación de las neuronas según la distribución de las dendritas (isodendríticas, idiodendríticas, alo-dendríticas).
- Axón. Definición y características generales.
- Clasificación a microscopía óptica de las neuronas según la longitud del axón (Golgi I y II).
- Ultraestructura de las diferentes porciones (cono de implantación, segmento inicial, segmento principal y porción terminal).
- Sinapsis. Definición. Componentes estructurales. Tipos morfológicos.
- Estructura a microscopía electrónica de las diversas porciones (pre-sinapsis, hendidura sináptica y post-sinapsis).

36. Tejido nervioso. Glía. Fibra nerviosa.

- Glía del Sistema Nervioso Central. Características generales y clasificación.
- Astroglía. Características generales y clasificación (protoplásmica y fibrosa). Microscopía óptica y electrónica. Variedades especializadas.
- Oligodendroglía. Caracteres morfológicos ópticos y ultraestructurales. Variedades especializadas.
- Microglía. Caracteres morfológicos ópticos y ultraestructurales.
- Glía Epitelial. Variedades (glía ependimaria, glía de los plexos coroideos y tanicitos). Características ópticas y ultraestructurales.
- Características generales y clasificación morfológica de las fibras nerviosas.
- Fibras mielínicas con célula de Schwann. Características a microscopía óptica y electrónica. Mielinización (formación de la vaina de mielina).
- Fibras mielínicas sin célula de Schwann. Características y distribución. Características a microscopía óptica y electrónica.
- Fibras amielínicas con y sin célula de Schwann. Características. Morfología estructural y distribución.

37. Sistema nervioso periférico.

- Ganglio raquídeo o cerebroespinal. Concepto y estructura. Elementos neuronales, morfología óptica y ultraestructural. Elementos gliales, características y tipos.
- Ganglio vegetativo simpático. Concepto y estructura. Elementos neuronales, morfología óptica y ultraestructural. Variedades neuronales. Elementos gliales.
- Nervio Periférico. Concepto y caracteres estructurales. Capas y estructura: epineuro, perineuro y endoneuro. Tipos de fibras nerviosas.
- Terminaciones sensitivas. Caracteres generales. Terminaciones libres. Terminaciones corpusculares. Terminaciones específicas en cuanto a estructura y localización.

- Terminaciones motoras. Placa motora. Huso neuromuscular. Terminaciones sobre fibras musculares lisas. Terminaciones sobre glándulas.

38. Aparato circulatorio.

- Estructura general del circuito vascular sanguíneo y linfático. Estructura general de los vasos sanguíneos.
- Sistema Capilar. Características generales. Célula endotelial. Pericitos. Tipos de capilares: continuos, fenestrados o porosos y sinusoides.
- Arteriolas. Caracteres generales. Dispositivos de bloqueo. Comunicaciones arterio-venosas.
- Arterias. Arterias musculares: estructura y distribución. Arterias elásticas: estructura y distribución.
- Corazón. Endocardio. Miocardio. Epicardio.
- Venas. Estructura diferencial de la pared venosa. Sistemas valvulares.
- Vasos linfáticos. Capilares. Colectores. Troncos.

39. Sistema hemolinfático.

- Caracteres generales, estructura histológica y variantes estructurales del tejido linfoide: tejido linfoide difuso y tejido nodular.
- Clasificación de los órganos linfoides. Localización y significado: órganos primarios o centrales y secundarios o periféricos.
- Tejido Linfoide Asociado a Mucosas (MALT). Características generales y variedades.
- Medula ósea. Caracteres generales y distribución. Compartimento celular. Compartimento estromal y vascular.
- Timo. Características generales y organización histológica. Cortical y medular tímica.
- Ganglio linfático. Características generales y organización histológica.
- Bazo. Características generales y organización histológica.

40. Piel.

- Consideraciones generales y componentes estructurales de la piel.
- Epidermis: estructura histológica. Queratinocitos. Melanocitos. Células de Langerhans. Complejos de Merkel. Células inmigrantes. Unidades de proliferación epidérmicas.
- Epidermis gruesa y fina: estructura histológica diferencial.
- Unión dermo-epidérmica.
- Dermis papilar y reticular.
- Hipodermis.
- Microvascularización de la piel.

41. Faneras cutáneas.

- Consideraciones generales.
- Organización histológica del pelo y vainas radicales. Bulbo piloso.
- Fases de crecimiento del pelo.
- Glándulas sebáceas.
- Glándulas sudoríparas: ecrinas y apocrinas.
- Organización histológica de la uña. Placa, matriz, lecho y rodetes ungueales.

42. Formación, renovación y envejecimiento de los tejidos. Ingeniería tisular.

- Aspectos estructurales de la histogénesis de los epitelios de revestimiento y glandulares.
- Aspectos estructurales de la histogénesis del tejido conjuntivo.
- Aspectos estructurales de la histogénesis del tejido muscular.
- Aspectos estructurales de la histogénesis del tejido nervioso.
- Variaciones tisulares debidas a la edad: infancia-adolescencia, madurez-vejez.
- Ingeniería tisular: reconstrucción de tejidos. Conceptos generales y aplicaciones.

Biología Celular (clases prácticas presenciales) (6 horas)

Práctica 1. Manejo y utilización del microscopio

- Introducción
- Manejo de los diferentes elementos del microscopio (desplazamiento de la muestra, ajuste de oculares, cambio de objetivos, enfoque, condensador, etc) con una preparación estandar teñida con hematoxilina-eosina
- Imágenes obtenidas con el microscopio electrónico

Práctica 2. Tipos celulares

- Sangre humana (giemsa)
- Sangre de anguila (giemsa)
- Frotis vaginal (Papanicolaou)
- Cultivo por explantes (giemsa)
- Línea celular establecida (giemsa)
- Espermatozoides (giemsa)
- Imágenes obtenidas con el microscopio electrónico

Práctica 3. Citoquímica y división celular

- Raíz de cebolla (carmín acético)
- Raíz de cebolla (corte semifino; azul de toluidina)
- Cariotipo humano (giemsa)
- Cariotipo de células tumorales (giemsa)
- Imágenes obtenidas con el microscopio electrónico

Histología (clases prácticas presenciales) (6 horas)

Práctica 4. Tejido epitelial y conjuntivo

- Riñón (hematoxilina - eosina)
- Esófago (hematoxilina - eosina)
- Intestino grueso (hematoxilina - azul alcian)
- Piel (tricómico de Masson)
- Grasa perirrenal (tricómico de Masson)
- Hígado (reticulina de Gomori)

Práctica 5. Cartílago, hueso, sangre, músculo, tejido nervioso

- Hueso largo desmineralizado (tricómico de Masson)
- Diáfisis ósea (tinta)
- Sangre (giemsa)

- Lengua (tricrómico de Masson)
- Vasos sanguíneos (hematoxilina - eosina)
- Cerebelo (hematoxilina – azul rápido Luxol)

Práctica 6. Piel, anexos e integración tisular

- Piel fina (hematoxilina - eosina)
- Piel gruesa (hematoxilina - eosina)
- Uña (tricrómico de Masson)
- Integración con preparados anteriores

Biología Celular (2 horas)

Seminario 1. Utilización de bases de datos en internet

- Base de datos NCBI (BLAST, Genbank, Genes and Disease)
- Base de datos OMIM
- Base de datos ENSEMBL

Histología

Seminario 2. (2 horas)

- Sistema osteoarticular
- Piel, faneras y receptores sensoriales

6. Recursos bibliográficos

Biología Celular

- Alberts. Biología Molecular de la Célula. 4ª edición
- Alberts. Molecular Biology of the Cell. Garland, 5ª edición.
- Alberts. Introducción a la Biología Celular. 2ª edición
- Darnell. Biología celular y molecular. Panamericana, 5ª edición.
- Paniagua. Biología Celular. McGraw-Hill – Interamericana. 2ª edición.
- Thompson & Thompson. Genética en Medicina. Masson. 7ª edición.
- Jorde, Carey, White. Genética Médica. Mosby. 2ª edición
- Solari. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. Panamericana, 3ª edición.
- Griffiths, Wessler, Lewontin, Carroll. Genética. McGraw Hill, 9ª edición.
- Watson. Biología Molecular del Gen. Panamericana, 5ª edición.

Histología

- Carrascal. Histología Humana. Ed. Librería Cervantes, 2001.
- GARTNER, HIATT, STURM. Temas Clave Biología Celular e Histología (5ª ed). Board Review Series. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Gartner LP, Hiatt JL. Histología Básica. Elsevier, 2011.
- Geneser. Histología (3ª ed.). Ed. Panamericana, 2000.
- Junqueira, Carneiro. Histología Básica: Texto y Atlas (6ª ed). Ed. Masson, 2006.
- Kühnel W Atlas Color de Citología e Histología (11ª ed). Ed. Médica Panamericana, 2005.

- Kierszenbaum, Tres. Histología y Biología Celular (3ª ed). Ed. Elsevier Saunders, 2012.
- Poirier. Manual de Histología. Ed. Masson, 2002.
- Ross, Pawlina. Histología: Texto y Atlas (5ª ed). Ed. Médica Panamericana, 2007. (En inglés: Histology: a Text And Atlas; 6th ed; Ed. Wolters Kluwer, 2011).
- Stevens A, Lowe J. Histología Humana (3ª ed). Ed. Elsevier España, 2006.
- Sheedlo HJ. Histología USMLE Road Map. Ed. McGraw Hill, 2007. (En inglés: Histology USMLE Road Map; Ed. MacGraw Hill, 2005).
- Welsch.,Sobotta. Histología (2ª ed). Ed. Panamericana, 2008.

7. Metodología de enseñanza – aprendizaje

- Clases teóricas
- Clases prácticas presenciales en Aula de Microscopios
- Seminarios
- Seminarios en Aula de Informática
- Tutorías
- Aula virtual
- Páginas web de las áreas de Biología Celular e Histología
 - <http://www.uv.es/patobio>
 - <http://www.uv.es/histomed>

8. Evaluación

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de la evaluación de los temas y contenidos del área de Biología Celular (5 puntos) y a partir de la evaluación de los temas y contenidos del área de Histología (5 puntos).

En ambas áreas, la nota final se calculará dando un valor del 80% al examen teórico y del 20% al examen práctico.

Examen práctico

Al final del cuatrimestre, en fecha y hora que se avisará con antelación, se realizará un examen práctico, que se valorará con un máximo de 2 puntos y de acuerdo con los siguientes criterios:

- Identificación por parte del alumno de 5 preparaciones de biología celular y 5 de histología, elegidas al azar de entre las estudiadas a lo largo del curso.
- Reconocimiento e identificación de 4 imágenes de biología y 4 de histología sobre fotografías obtenidas con el microscopio óptico y electrónico.

La calificación obtenida en el examen práctico se guardará para la evaluación de las convocatorias ordinarias del año en curso y nunca para el año siguiente.

Examen teórico

El examen teórico de las dos áreas se realizará de manera conjunta en fecha y hora previamente establecida. Constará de dos partes que se valoraran con un máximo de 4 puntos cada una.

Biología Celular

- 10 preguntas cortas con espacio limitado para su contestación que se evaluarán entre 0 y 0,4 puntos por pregunta.

Histología

- 24 preguntas de tipo test (con una respuesta válida sobre 5 propuestas) y tendrá una valoración de 0,1 puntos por pregunta acertada (cada cuatro fallos se restará un acierto, y no restarán puntos las respuestas en blanco)
- 4 preguntas cortas con espacio limitado para su contestación que se evaluarán entre 0 y 0,4 puntos por pregunta.

La suma de las diferentes puntuaciones (del examen teórico y práctico) dará como resultado la nota final, que tendrá que ser igual o superior a 5 puntos para alcanzar el aprobado, teniendo en cuenta que:

1. será imprescindible obtener un 1 punto en el examen práctico (0,5 puntos en Biología y 0,5 puntos en Histología) para aprobar toda la asignatura.
2. será imprescindible obtener 4 puntos en el examen teórico (2 puntos en Biología y 2 puntos en Histología) para aprobar toda la asignatura.
3. si en la primera convocatoria se alcanza la calificación imprescindible solo en una de las dos partes de la asignatura, ésta se conservará para la segunda convocatoria, de manera que en la segunda convocatoria solo será necesario presentarse al examen de la parte no aprobada.
4. en cualquier caso, si en la segunda convocatoria no se aprueba alguna de las dos partes de la asignatura, no se conservará ninguna nota para el siguiente curso académico y el alumno estará en la misma situación que al principio del curso actual, en cuanto a la calificación de los contenidos de la asignatura se refiere.