

1. Datos

Antonio Pellín Pérez Antonio.Pellin@uv.es

Concha López Ginés Concha.Lopez@uv.es

Mariela Gregori Romero Aurelia.Gregori@uv.es

Carmen Carda Batalla Carmen.Carda@uv.es

Pilar Molina Aguilar Pilar.Molina@uv.es

Javier Martín de Llanos J.Javier.Martin@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, glicosaminoglicanos 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 (endomisio, perimisio, epimisio). Lámina externa o basal.
- Fibra muscular extrafusar: 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 linfático: tejido linfático difuso y tejido nodular.
- Clasificación de los órganos linfáticos. Localización y significado: órganos primarios o centrales y secundarios o periféricos.
- Tejido Linfático 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 alcían)
- Piel (tricrómico de Masson)
- Grasa perirrenal (tricrómico de Masson)
- Hígado (reticulina de Gomori)

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

- Hueso largo desmineralizado (tricrómico 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

- Stevens A, Lowe J. Histología Humana + Acceso electrónico (3ª ed). Ed. Elsevier España S.A., 2006.
- Kühnel W. Atlas Color de Citología e Histología (11ª ed). Ed. Panamericana, 2005.
- Sheedlo HJ. Histología. Ed. McGraw Hill, 2007.
- Fawcett DW. Compendio de Histología. Ed. Interamericana McGraw-Hill, 1999.

- García Poblete E, Fernández García H. Histología Humana Práctica. Ed. Universitaria Ramón Areces, 2006.
- Porier J. Manual de Histología. Ed. Masson, 2002.
- Ross MH, Romrell LJ, Kaye GI. Histología. Texto y Atlas en Color (3ª ed). Ed. Panamericana, 1997.
- Gartner LP, Hiatt JL, Sturm JM, Temas Clave Biología Celular e Histología (5ª ed). Board Review Series. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Gartner, Hiatt. Histología Básica. Elsevier, 2011.

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.
- Realización de una libreta de prácticas

La calificación obtenida en el examen práctico y la libreta de prácticas 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 para poder realizar el examen teórico
2. la media del examen teórico entre las dos áreas, Biología Celular e Histología, no se realizará si no se alcanza una puntuación mínima de 2 puntos en cada una de ellas