

# Histologia

Ano Curricular: 1º Ano - 2º Sem.

Ano Letivo: 2022/2023

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### Aulas Teóricas

- Epitélios de revestimento;
- Epitélios glandulares;
- Matriz extra celular;
- Tecidos Conjuntivos, cartilagem, osso;
- Tecido muscular;
- Tecido nervoso;
- Rede vascular;
- Coração;
- Sangue;
- Hematopoiese;
- Sistema respiratório;
- Sistema Urinário;
- Sistema Urinário - Vias Urinárias;
- Tubo Digestivo, Esófago e Estômago;
- Tubo Digestivo – Intestino;
- Glândulas salivares e pâncreas;
- Fígado

## Aulas Práticas

- Apresentação / Tecido Epitelial; Tecido Conjuntivo; Tecido Muscular; Tecido Nervoso; Sistema Cardiovascular; Sangue / Hematopoiese; Sistema Imunitário; Sistema Respiratório; Cavidade Bucal / Tubo Digestivo; Glândulas Anexas (tubo digestivo); Modelos Experimentais (TESTE)
- Introdução / Tecido Epitelial - Objetivos da disciplina. Métodos de ensino e avaliação. Definição morfológica e funcional dos tecidos epiteliais. Organização do citoesqueleto nos epitélios. Trama terminal. Tonofibrilas. Citoqueratinas. Interações célula-célula e célula substrato. Estrutura e significado dos complexos juncionais. Zonula occludens, zonula adherens, macula adherens. Junções de hiato. Diferenciações apicais das células epiteliais. Microvilosidades, glicocálix, cílios e estereocílios. A membrana basal e inter-relações com outros tecidos. Células estaminais e proliferação epitelial. Epitélios de revestimento. Classificação e localizações características. Variação morfológica com especialização funcional: proteção mecânica, química, absorção ou trocas iônicas. Epitélios glandulares. Organização geral das células glandulares. Classificação dos vários tipos de glândulas exócrinas e endócrinas. Mecanismos de secreção;
- Tecido conjuntivo, cartilagem e osso. Conceito de matriz extracelular. Composição e organização da matriz extracelular. Territórios peri-celular e intersticial. Fibrilas de colagénio e fibras elásticas. Glicosaminoglicanos e proteoglicanos. Glicoproteínas multifuncionais. Importância funcional da matriz extracelular: funções estruturais e não estruturais. Adesão, migração e diferenciação celulares. Interações célula-matriz. Integrinas e outros receptores celulares. Desintegrinas. Citocinas e sua associação à matriz extracelular. Degradação da matriz. Caracterização geral e especializações morfo-funcionais do tecido conjuntivo: mucoso, laxo, denso, reticular, fibroso, tendinoso, aponevrótico, elástico, pigmentar, adiposo. Fibroblasto e outros tipos celulares presentes nos tecidos conjuntivos. Constituição histológica geral das cartilagens. Condroblasto e condrócito. Matriz cartilágnea. Pericôndrio. Mecanismos de crescimento do tecido cartilágneo. Nutrição das cartilagens. Alterações degenerativas. Morfologia e funções dos vários tipos de cartilagem: hialina, elástica e fibrosa. Constituição histológica geral e funções do tecido ósseo. Osteoblasto e osteócito. Matriz óssea. Calcificação. Padrões de organização em osso denso e esponjoso. Trabécula óssea e sistema de Havers. Estrutura histológica e funções do periosteio. Metodologias para o estudo do tecido ósseo: osso seco e osso fresco. Mecanismos de crescimento e remodelação óssea: osteoblasto e osteoclasto. Desenvolvimento ósseo: ossificação intramembranosa e endocondral. Reparação óssea pós-traumática. Engenharia tecidual. Influência hormonal na deposição e reabsorção do tecido ósseo.
- Tecido muscular. Classificação, estrutura e distribuição dos vários tipos de tecido muscular. Diferenciação muscular. Organização do citoesqueleto e interações célula-célula e célula-matriz. Tecido muscular liso. Características estruturais e funcionais. Tecido muscular esquelético. Miofibrilas, miofilamentos e retículo sarcoplásmico. Organização estrutural do sarcômero e teoria da contração muscular. Tecido muscular cardíaco. Estrutura e funções dos discos intercalares. Características próprias do tecido nodal e sua localização. Células estaminais e regeneração muscular. Controlo nervoso e endócrino do tecido muscular.
- Tecido nervoso. Características gerais e métodos de estudo. Diferenciação morfo-funcional das células nervosas. Corpos de Nissl, neurofibrilas, neurofilamentos e neurotúbulos. Prolongamentos da célula nervosa. Axónio e

endrites. Transporte axonal. Organização das fibras nervosas. Origem da mielina. Fibras amielínicas. Histofisiologia do tecido nervoso. Teoria do neurónio. Organização das sinapses. Vesículas sinápticas. Origem, estrutura e função da nevrógia. Constituição histológica do sistema nervoso central e periférico. Meninges. Barreira hemato-encefalica. Nervos periféricos. Recetores e fibras sensitivas. Terminações motoras e fibras motoras. Gânglios nervosos.

- Sistema circulatório. Estrutura histológica básica do aparelho cardiovascular. Caracterização de artérias, veias e capilares. Funções do endotélio vascular. Papel dos pericitos. Arquitetura microscópica do coração adulto: endocárdio, miocárdio, epicárdio, estruturas valvulares, circulação coronária e sistema de condução. Hematopoiese / Sistema imunitário. O problema biológico da hematopoiese – “turnover” celular e o “pool” de células estaminais. As experiências de Till & McCullough, células estaminais e transplantação de medula óssea. Unidades formadoras de colónias e a hierarquia da diferenciação hematopoiética. Os compartimentos visível e invisível da hematopoiese. Métodos para a respetiva análise. Células e fatores solúveis. A linfopoiese B e T. Órgãos linfoides primários e secundários. Quais são, para que servem. O gânglio e suas regiões funcionais. O gânglio e as suas células. Células morfológicamente iguais, mas funcionalmente diferentes. Como analisá-las? Citologia, histologia, imunocitoquímica, citometria de fluxo. O baço e suas regiões funcionais. A circulação esplénica. O baço como órgão de sequestração, depuração e imunitário. O timo e suas regiões funcionais. Uma breve viagem pela diferenciação T.
- Sistema Respiratório. Porções condutora e respiratória do sistema respiratório. Funções de filtração, aquecimento e hidratação da porção condutora e sua organização histológica. O epitélio respiratório e os seus tipos celulares. Células ciliadas, caliciformes e em escova. Glândulas e vascularização da mucosa traqueobrônquica. Cartilagem e músculo liso da árvore traqueobrônquica. Bronquíolos terminais e respiratórios. As células de Clara. Os alvéolos e os seus tipos celulares. Os pneumócitos de tipo I e de tipo II. O surfactante pulmonar. Macrófagos pulmonares. A barreira respiratória e o septo alveolar. O interstício pulmonar e as fibras elásticas.
- Sistema Digestivo. A cavidade bucal e dente. Organização geral do tubo digestivo - mucosa, submucosa, muscular e adventícia, microvascularização, inervação, plexos. Esófago, histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: refluxo gastro esofágico. Estômago, histofisiologia, aspeto endoscópico. Problema clínico relevante: infeção pelo *Helicobacter pylori*. Intestino delgado. Histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: deficiência em dissacaridases. Cólon.

Histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: sequência adenoma carcinoma. Apêndice cecal. Histofisiologia, aspeto endoscópico. Problema clínico relevante: apendicite aguda. As glândulas associadas ao tubo digestivo. Glândulas salivares, tipos, funções. Parótidas, sub-mandibulares, sublinguais. Especificidades funcionais. Tipos celulares. Pâncreas - estrutura e funções. O pâncreas como glândula exócrina. Enzimas pancreáticos e respetivas funções. Estrutura, morfologia geral e funções do fígado. Modelos conceptuais da organização hepática: lóbulos hepáticos clássicos, ácinos hepáticos, lóbulos portaais. Hepatócitos, sinusóides, células de Kupffer, células de Ito, espaço de Disse. Produção e excreção da bÍlis: canálculos biliares, canais de Hering, ductos biliares nos espaços porta. Substrato morfológico das funções hepáticas: síntese proteica,

secreção biliar, armazenamento e destoxificação. Regeneração hepática: células estaminais e matriz extracelular. Vesícula biliar. Estrutura, funções e controlo endócrino.

- Sangue / Hematopoiese. O problema biológico da hematopoiese – “turnover” celular e o “pool” de células estaminais. As experiências de Till & McCullough, células estaminais e transplantação de medula óssea. Unidades formadoras de colónias e a hierarquia da diferenciação hematopoiética. Os compartimentos visível e invisível da hematopoiese. Métodos para a respetiva análise. Células e fatores solúveis. A linfopoiese B e T. Órgãos linfoides primários e secundários. Quais são, para que servem. O gânglio e suas regiões funcionais. O gânglio e as suas células. Células morfológicamente iguais, mas funcionalmente diferentes. Como analisá-las? Citologia, histologia, imunocitoquímica, citometria de fluxo. O baço e suas regiões funcionais. A circulação esplénica. O baço como órgão de sequestração, depuração e imunitário. O timo e suas regiões funcionais. Uma breve viagem pela diferenciação T.
- Sistema Urinário. A unidade funcional do rim: o nefrónio. Vascularização renal: circulação aferente, micro-circulação e circulação eferente. Caracterização Histológica e funcional do corpúsculo renal (cápsula de Bowman, glomérulo renal e mesângio). A barreira de filtração glomerular. Importância funcional das células mesangiais. Caracterização histológica e funcional do sistema tubular do rim (tubio contornado proximal, ansa de Henle e tubo contornado distal). Reabsorção e secreção tubulares. Acidificação urinária. A caracterização histológica funcional do sistema colector do rim (tubos e canais colectores). Concentração urinária. O mecanismo de contracorrente. O interstício renal (células intersticiais e matriz extracelular). Rim e sistema renina-angiotensina (SRA). Caracterização histológica do complexo justa-glomerular. Importância do SRA na regulação das pressões arterial e intra-glomerular, no crescimento celular e apoptose, e no desenvolvimento do sistema uro-genital. Receptores da angiotensina II (AT1 E AT2). Implicações clínicas da inibição do SRA. Rim e regulação da eritropoiese. Importância funcional das células intestinais tipo 1 peritubulares do córtex renal na produção de eritropoietina. Rim e metabolismo fosdo cálcico. Importância funcional das células tubulares renais na activação da vitamina D. Caracterização histológica e funcional das vias urinárias (sistema pielocalicial, ureteres, bexiga e uretra). Ultraestrutura do epitélio de transição. Sistema Digestivo/ Cavidade Bucal / Glandulas Anexas A cavidade bucal e dente. Organização geral do tubo digestivo - mucosa, submucosa, muscular e adventícia, microvascularização, inervação, plexos. Esófago, histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: refluxo gastro esofágico. Estômago, histofisiologia, aspeto endoscópico. Problema clínico relevante: infeção pelo *Helicobacter pylori*. Intestino delgado. Histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: deficiência em dissacaridasas. Cólon. Histofisiologia, aspeto endoscópico, problema clínico relevante: sequência adenoma carcinoma. Apêndice cecal. Histofisiologia, aspeto endoscópico. Problema clínico relevante: apendicite aguda. As glândulas associadas ao tubo digestivo. Glândulas salivares, tipos, funções. Parótidas, sub-mandibulares, sublinguais. Especificidades funcionais. Tipos celulares. Pâncreas - estrutura e funções. O pâncreas como glândula exócrina. Enzimas pancreáticas e respetivas funções. Estrutura, morfologia geral e funções do fígado. Modelos conceptuais da organização hepática: lóbulos hepáticos clássicos, ácinos hepáticos, lóbulos portaais. Hepatócitos, sinusóides, células de Kupffer, células de Ito, espaço de Disse. Produção e excreção da bília: canálculos biliares, canais de Hering, ductos biliares nos espaços porta. Substrato morfológico das funções hepáticas: síntese

proteica, secreção biliar, armazenamento e destoxificação. Regeneração hepática: células estaminais e matriz extracelular. Vesícula biliar. Estrutura, funções e controlo endócrino.

- Sistema Cardiovascular - Estrutura histológica básica do aparelho cardiovascular. Caracterização de artérias, veias e capilares. Funções do endotélio vascular. Papel dos pericitos. Arquitetura microscópica do coração adulto: endocárdio, miocárdio, epicárdio, estruturas valvulares, circulação coronária e sistema de condução.