

Índice

1 Introducción	1	3 Citoplasma	51
¿Qué es la histología?	1	Organelas citoplasmáticas	52
¿Qué es una célula?	2	Membrana celular	52
Forma y tamaño de las células	3	(plasmalema)	52
Características fisiológicas	4	Reticulo endoplasmático	60
de las células	4	granular (rugoso)	60
Componentes químicos de las	5	Reticulo endoplasmático agra-	68
células	5	nular (liso)	68
		Aparato de Golgi	69
		Lisosomas y endocitosis	75
		Peroxisomas	81
		Proteasomas	83
		Mitochondrias	83
		Laminillas anulares	88
		Centrosoma y centríolos	88
		Citoesqueleto	90
		Filamentos de actina	91
		Microtúbulos	94
		Filamentos intermedios	98
		Inclusiones citoplasmáticas	99
		Depósitos de nutrientes	99
		Pigmentos	100
2 Métodos histológicos	19	4 Núcleo celular	103
Análisis microscópico	19	Morfología general del núcleo	103
Microscopio óptico	20	Organelas nucleares	104
Microscopio de campo oscuro	21	Nucleolema	104
Microscopio de contraste de fase	21	Cromatina	105
Microscopio de interferencia	22	Nucléolo	113
Microscopio de luz polarizada	22	Ciclo vital celular	116
Microscopio de fluorescencia	22	Ciclo celular	119
Microscopio de barrido confocal	23	Regulación del ciclo celular	120
Microscopio de luz ultravioleta	24	Replicación de cromosomas	125
Microscopio electrónico	24	División celular	128
Microscopio electrónico de barrido	25	Mitosis	129
Microscopio de túnel de barrido	26	Meiosis	133
Difracción de rayos X	26	Cromosomas humanos	138
		Anomalías cromosómicas	143
		Cromosomas sexuales y cromatina sexual	146
Métodos de observación directa	26	5 De células a tejido	149
de células y tejidos vivos	26	Histogénesis	149
Cultivo de tejidos	27	Diferenciación celular	151
Manipulación experimental	29		
de células vivas	29		
Métodos de fraccionamiento celular	31		
Preparación e investigación de	32		
tejidos muertos	32		
Preparación de tejidos para	32		
microscopía óptica	32		
Preparación de tejidos para	35		
microscopía electrónica	35		
Métodos histoquímicos	38		
Acidofilia y basofilia	39		
Metacromasia	40		
Métodos basados en la reacción	40		
de Schiff para grupos	40		
aldehído	40		
Determinación histoquímica	41		
de lípidos	41		
Determinación histoquímica	42		
de enzimas	42		
Métodos inmunohistoquímicos	42		
Histoquímica con lectinas	45		
Hibridación <i>in situ</i>	45		
Radioautografía	46		
Problemas en la interpretación	47		
de cortes de tejido	47		

Epitelio plano estratificado	159	Linfocitos	214
Epitelio cúbico estratificado	160	Células plasmáticas	215
Epitelio cilíndrico estratificado	160	Granulocitos eosinófilos	215
Epitelio de transición	160	Granulocitos neutrófilos	216
Características citológicas especializadas de los epitelios	160	Mastocitos	217
Especializaciones de la superficie lateral	161	Inflamación	219
Especializaciones de la superficie basal	169	Tipos de tejido conectivo	222
Especializaciones de la superficie libre	170	Tejido conectivo laxo	222
Renovación y regeneración de epitelios	175	Tejido conectivo denso	222
		Tejido conectivo mucoso	224
		Tejido conectivo reticular	224
		Tejido adiposo	224
7 Glándulas y secreción	177		
Glándulas exocrinas	178	9 Tejido adiposo	227
Mecanismos de secreción	179	Histología del tejido adiposo	227
Clasificación de las glándulas exocrinas	179	Tejido adiposo común (unilocular)	227
Características histológicas de las glándulas exocrinas	182	Tejido adiposo marrón (multilocular)	228
Regulación de la secreción exocrina	183	Histogénesis del tejido adiposo	229
Glándulas endocrinas	183	Histofisiología del tejido adiposo	232
Características histológicas de las glándulas endocrinas	185	Producción de calor en el tejido adiposo marrón	233
Células glandulares endocrinas productoras de proteínas y polipéptidos	185		
Células glandulares endocrinas secretoras de esteroides	187	10 Sangre	235
Regulación de la secreción endocrina	187	Elementos figurados de la sangre	235
Efecto de las moléculas señal sobre las células blanco	189	Células sanguíneas vivas	236
Efecto de las moléculas señal por medio de receptores intracelulares	189	Morfología de las células sanguíneas en extendidos teñidos	236
Efecto de las moléculas señal por medio de receptores de superficie celular	192	Ultraestructura de las células sanguíneas	239
Terminación de la respuesta a la señal	195	Funciones de la sangre	242
		Eritrocitos	242
		Plaquetas	242
		Granulocitos neutrófilos	243
		Granulocitos basófilos	243
		Granulocitos eosinófilos	243
		Monocitos	243
		Linfocitos	243
		CICLO VITAL DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS	244
		Origen y desarrollo de las células sanguíneas	245
		Hemopoyesis en el feto	245
		Células madre hemopoyéticas	245
		Regulación de la hemopoyesis	249
8 Tejido conectivo	197	Ciclo vital de los eritrocitos	250
Matriz extracelular (MEC)	198	Reticulocitos	251
Fibras de colágeno	198	Ciclo vital de los granulocitos	252
Fibras reticulares	201	Ciclo vital de los monocitos	254
Fibras elásticas	202	Ciclo vital de los linfocitos	254
Matriz amorfa	203	Ciclo vital de los trombocitos	254
Glucoproteínas adhesivas	205		
Biogénesis de los componentes extracelulares	206		
Células	207		
Fibroblastos	207	11 Médula ósea	257
Células reticulares	208	Aspecto macroscópico de la médula ósea	257
Células mesenquimáticas	208	Características histológicas de la médula ósea	257
Adipocitos	209		
Monocitos y macrófagos	209		
Células dendríticas	212		

12 Tejido esquelético	263	Músculo esquelético	305
CARTÍLAGO	263	Características del músculo	
Cartílago hialino	263	estriado con el microscopio	
Histogénesis	263	óptico	306
Condrocitos	264	Ultraestructura de la musculatura esquelética	309
Matriz cartilaginosa	265	Contacto neuromuscular	318
Cartílago elástico	266	Fibras musculares rojas, intermedias y blancas	319
Cartílago fibroso	266	Histogénesis	321
Variaciones etarias del cartílago	267	Crecimiento y regeneración	321
Regeneración de cartílago	267	Músculo cardíaco	321
Histofisiología	267	Características del músculo	
TEJIDO ÓSEO	268	cardíaco con el microscopio	
Organización macroscópica del tejido óseo	268	óptico	322
Características histológicas del tejido óseo	269	Ultraestructura de la musculatura cardíaca	322
Matriz ósea	271	Histogénesis	325
Sustancia fundamental	271	Crecimiento y regeneración	325
Colágeno	271		
Sales minerales	272		
Células óseas	273	14 Tejido nervioso	327
Células osteoprogenitoras	273	Neuronas	328
Osteoblastos	274	Núcleo	329
Osteocitos	275	Pericarion	329
Células de recubrimiento óseo (osteocitos de superficie)	275	Prolongaciones de la neurona (dendritas y axón)	332
Osteoclastos	275	Tipos de neuronas y distribución	334
Histogénesis	278	Terminales axónicas y sinapsis	336
Osificación intramembranosa	278	Neuroglia o glia	344
Osificación endocondral	280	Células de la neuroglia	345
Desarrollo de los huesos cortos	285	Epéndimo	348
Modelación de los huesos	285	Revestimiento de las fibras nerviosas	348
Irrigación e inervación de los huesos	288	Fibras nerviosas periféricas	
Histofisiología	290	amielínicas	349
ARTICULACIONES	292	Fibras nerviosas periféricas mielínicas	350
Sinartrosis (articulaciones fibrosas y cartilaginosas)	292	Fibras nerviosas centrales mielínicas	353
Sindesmosis	292	Sustancia gris y sustancia blanca	354
Sincondrosis	292	Nervios periféricos	354
Sinostosis	293	Ganglios	356
Sínfisis	293	El sistema nervioso autónomo	357
Diartrosis (articulaciones sinoviales)	294	Neurotransmisores en el sistema nervioso autónomo	359
Cartílago articular	294	Terminales nerviosas periféricas	360
Cápsula articular fibrosa	295	Terminales nerviosas eferentes (motoras)	360
Membrana sinovial	295	Terminales nerviosas aferentes (sensitivas)	360
Líquido sinovial	296	Meninges, vasos sanguíneos y cavidades del sistema nervioso central	365
13 Tejido muscular	299	Duramadre	365
Músculo liso	300	Aracnoides	365
Características del músculo liso con el microscopio		Piamadre	366
óptico	300	Ventrículos cerebrales y plexos coroides	367
Ultraestructura de la musculatura lisa	301	Barrera hematoencefálica	368
Inervación de la musculatura lisa	304	Histogénesis del sistema nervioso	369
Histogénesis de la musculatura lisa	305	Degeneración y regeneración de neuronas	373

15 Aparato circulatorio	377	Histofisiología	432
Estructura de los vasos sanguíneos	377	Filtración y fagocitosis	432
Arterias	378	Funciones inmunológicas	432
Arterias elásticas	379	BAZO	434
Arterias musculares	379	Características histológicas del bazo	435
Sistema microvascular	381	Circulación del bazo	436
Arteriolas	381	Pulpa blanca	436
Capilares	381	Pulpa roja	438
Vénulas	384	Circulación intermedia del bazo	438
Endotelio e intercambio de sustancias	385	Histogénesis	439
Venas	388	Histofisiología	440
Venas pequeñas y medianas	388	Función filtrante	440
Grandes venas	389	Funciones inmunológicas	440
Valvas venosas	389	TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO A MUCOSAS (MALT)	441
Órganos y estructuras vasculares especiales	390	TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO CON LA PIEL (SALT)	442
Sistemas de vasos porta	390		
Anastomosis arteriovenosa	390		
Glomo carotídeo y glomo aórtico	390		
Corazón	391	17 Piel	445
Endocardio	392	Epidermis	445
Miocardio	392	Queratinocitos	447
Epicardio	392	Melanocitos	451
Estructuras de tejido conectivo en el corazón	393	Células de Langerhans y linfocitos	453
Sistema de conducción de la excitación cardíaca	394	Células de Merkel	455
Irrigación sanguínea, vasos linfáticos y nervios del corazón	395	Dermis	455
Sistema de vías linfáticas	395	Pelo	455
Estructura de las vías linfáticas	396	Crecimiento del pelo	457
Histogénesis del aparato circulatorio	397	Uñas	458
		Glándulas cutáneas	460
		Glándulas sebáceas	460
		Glándulas sudoríparas apocrinas	461
		Glándulas sudoríparas ecrinas	461
		Irrigación sanguínea	463
		Vías linfáticas	463
		Nervios	464
		Histogénesis	464
16 Sistema inmunológico, y tejidos y órganos linfoides	401	18 Aparato digestivo	465
SISTEMA INMUNOLÓGICO	401	Estructura general del tracto digestivo	466
Inmunidad	402	BOCA	466
Tipos de linfocitos	405	Cavidad oral	466
Vigilancia inmunológica y recirculación de linfocitos	411	Labios y mejillas	466
Respuestas inmunológicas primaria y secundaria	413	Encías	467
TIMO	421	Paladar	467
Características histológicas del timo	421	Lengua	468
Irrigación e inervación	423	Glándulas salivales	472
Histogénesis	424	Características histológicas de las glándulas salivales	473
Involución	425	Grandes glándulas salivales pares	475
Histofisiología	425	Dientes	475
GANGLIOS LINFÁTICOS	427	Histogénesis y características histológicas de los dientes	477
Características histológicas de los ganglios linfáticos	427	Faringe	482
Senos linfáticos	431	Amígdalas	483
Irrigación sanguínea	431	Amígdalas palatinas	483

Amígdala lingual	484	Tubos colectores	570
Amígdala faríngea	484	Aparato yuxtglomerular	572
Función	485	Tejido intersticial	572
TRACTO ESOFAGOGASTRO- INTESTINAL	485	Irrigación sanguínea	573
Esófago	486	Vías linfáticas	575
Características histológicas	486	Inervación	575
Histofisiología	486	Vías urinarias	575
Estómago	488	Características histológicas de las vías urinarias excretoras	575
Túnica mucosa	489	Uretra	577
Túnica submucosa, túnica muscular y túnica serosa	496		
Sistema enteroendocrino	496	21 Sistema endocrino	581
Intestino delgado	498	Hipófisis	581
Túnica mucosa	499	Histogénesis	582
Túnica submucosa	504	Pars distalis	583
Intestino grueso	505	Pars intermedia	586
Apéndice vermiforme	507	Pars tuberalis	587
Irrigación sanguínea, vías linfá- ticas e inervación del tracto esofagogastrointestinal	508	Irrigación sanguínea de la hipófisis	587
Irrigación sanguínea	508	Neurohipófisis	588
Vías linfáticas	508	Glándula pineal	590
Nervios	509	Características histológicas de la glándula pineal	590
GLÁNDULAS DIGESTIVAS ANEXAS	510	Inervación	592
Páncreas	510	Histofisiología	593
Páncreas exocrino	511	Glándula tiroides	595
Páncreas endocrino	511	Características histológicas de la glándula tiroides	596
Regeneración	517	Glándulas paratiroides	600
Hígado	518	Características histológicas de las glándulas paratiroides	600
Características histológicas del hígado	518	Glándulas suprarrenales	602
Vías biliares	524	Características histológicas de la corteza suprarrenal	602
Vesícula biliar	526	Características histológicas de la médula suprarrenal	606
Regeneración	528	Irrigación sanguínea	609
Funciones del hígado	529	Inervación	609
		Histogénesis	609
19 Aparato respiratorio	535	Sistema neuroendocrino difuso	609
Fosas nasales y senos paranasales	535		
Región respiratoria	535	22 Órganos de la reproducción	613
Región olfatoria	536	ÓRGANOS REPRODUCTORES FEMENINOS	614
Senos paranasales	537	Ovarios	615
Nasofaringe	537	Folículos ováricos	615
Laringe	538	Ovulación	623
Características histológicas de la laringe	538	Atresia	623
Tráquea	539	Formación del cuerpo lúteo	625
Características histológicas de la tráquea	539	Células intersticiales y células del hilio	626
Bronquios principales	541	Trompas uterinas	627
Pulmones	542	Útero	629
Árbol bronquial	543	Endometrio	630
Región respiratoria	546	Modificaciones cíclicas del endometrio	632
Características histológicas de la pared alveolar	547	Miometrio	634
Pleura	552	Perimetrio	635
20 Aparato urinario	555	Vagina	635
Riñones	555	Órganos sexuales externos femeninos	637
Nefrón	556		

ÓRGANOS REPRODUCTORES MASCULINOS	638
Testículos	639
Túbulos seminíferos	640
Duración de la espermatogénesis	647
Tejido intersticial	647
Sistema de conductos excretores testiculares	652
Túbulos rectos y rete testis	652
Conductillos eferentes	652
Conducto del epidídimo	653
Conducto deferente	655
Conducto eyaculador	655
Glándulas sexuales masculinas accesorias	656
Vesículas seminales	656
Próstata	657
Glándulas bulbouretrales	659
Pene	660
Irrigación sanguínea	662
PLACENTA	663
Desarrollo de la placenta	663
Fertilización, escisión y formación del blastocisto	663
Implantación y desarrollo temprano de la placenta	665
Características histológicas de la placenta	669
Membrana placentaria	671
Circulación placentaria	672
Funciones de la placenta	672
Metabolismo placentario	672
Intercambio de sustancias en la placenta	672
Producción hormonal de la placenta	674
23 Glándulas mamarias	679
Histogénesis	679
Papila y aréola mamaria	679
Características histológicas	680

24 El ojo	687
Características generales del ojo	687
Túnica fibrosa del ojo	689
Córnea	689
Esclerótica	692
Limbo	693
Túnica vascular del ojo	696
Coroides	696
Cuerpo ciliar	698
Iris	701
Túnica interna del ojo	704
Medios ópticos de difracción	719
Cristalino	719
Cuerpo vítreo	721
Anexos del ojo	722
Párpados	722
Conjuntiva	724
Aparato lagrimal	725

25 El oído	729
Características generales del oído	729
Oído externo	730
Pabellón auricular	730
Conducto auditivo externo	730
Oído medio	730
Cavidad timpánica	730
Membrana del tímpano	731
Huesecillos del oído	731
Antro mastoideo y celdas mastoideas	732
Trompa de Eustaquio	732
Oído interno	732
Laberinto óseo	732
Laberinto membranoso	735
Laberinto vestibular	735
Laberinto coclear	740
Inervación del oído interno	752
Irrigación sanguínea del oído interno	752

Referencias de ilustraciones reproducidas de otras publicaciones	755
Índice analítico	761