

# Índice

<b>1 Introducción</b>	1	<b>3 Citoplasma</b>	51
¿Qué es la histología?	1	<b>Organelas citoplasmáticas</b>	52
¿Qué es una célula?	2	Membrana celular	
Forma y tamaño de las células	3	(plasmalema)	52
Características fisiológicas de las células	4	Retículo endoplasmático granular (rugoso)	60
Componentes químicos de las células	5	Retículo endoplasmático agranular (liso)	68
		Aparato de Golgi	69
		Lisosomas y endocitosis	75
		Peroxisomas	81
		Proteasomas	83
		Mitocondrias	83
		Laminillas anulares	88
		Centrosoma y centriolos	88
		<b>Citoesqueleto</b>	90
		Filamentos de actina	91
		Microtúbulos	94
		Filamentos intermedios	98
		<b>Inclusiones citoplasmáticas</b>	99
		Depósitos de nutrientes	99
		Pigmentos	100
<b>2 Métodos histológicos</b>	19	<b>4 Núcleo celular</b>	103
<b>Análisis microscópico</b>	19	<b>Morfología general del núcleo</b>	103
Microscopio óptico	20	<b>Organelas nucleares</b>	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	<b>Ciclo vital celular</b>	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	<b>Cromosomas humanos</b>	138
		Anomalías cromosómicas	143
		Cromosomas sexuales y cromatina sexual	146
<b>Métodos de observación directa de células y tejidos vivos</b>	26	<b>5 De células a tejido</b>	149
Cultivo de tejidos	27	<b>Histogénesis</b>	149
Manipulación experimental de células vivas	29	<b>Diferenciación celular</b>	151
<b>Métodos de fraccionamiento celular</b>	31	<b>6 Epitelio</b>	157
Preparación e investigación de tejidos muertos	32	<b>Clasificación de epitelios</b>	157
Preparación de tejidos para microscopía óptica	32	Epitelio plano simple	158
Preparación de tejidos para microscopía electrónica	35	Epitelio cúbico simple	158
		Epitelio cilíndrico simple	158
		Epitelio cilíndrico pseudoestratificado	159
<b>Métodos histoquímicos</b>	38		
Acidofilia y basofilia	39		
Metacromasia	40		
Métodos basados en la reacción de Schiff para grupos aldehído	40		
Determinación histoquímica de lípidos	41		
Determinación histoquímica de enzimas	42		
Métodos inmunohistoquímicos	42		
Histoquímica con lectinas	45		
Hibridación <i>in situ</i>	45		
Radioautografía	46		
<b>Problemas en la interpretación de cortes de tejido</b>	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
<b>Características citológicas</b>		Mastocitos	217
<b>especializadas de los epitelios</b>	160	Inflamación	219
Especializaciones de la superficie lateral	161	<b>Tipos de tejido conectivo</b>	222
Especializaciones de la superficie basal	169	Tejido conectivo laxo	222
Especializaciones de la superficie libre	170	Tejido conectivo denso	222
<b>Renovación y regeneración de epitelios</b>	175	Tejido conectivo mucoide	224
		Tejido conectivo reticular	224
		Tejido adiposo	224
<hr/>			
<b>7 Glándulas y secreción</b>	177	<b>9 Tejido adiposo</b>	227
<b>Glándulas exocrinas</b>	178	<b>Histología del tejido adiposo</b>	227
Mecanismos de secreción	179	Tejido adiposo común (unilocular)	227
Clasificación de las glándulas exocrinas	179	Tejido adiposo marrón (multilocular)	228
Características histológicas de las glándulas exocrinas	182	<b>Histogénesis del tejido adiposo</b>	229
Regulación de la secreción exocrina	183	<b>Histofisiología del tejido adiposo</b>	232
<b>Glándulas endocrinas</b>	183	Producción de calor en el tejido adiposo marrón	233
Características histológicas de las glándulas endocrinas	185		
Células glandulares endocrinas productoras de proteínas y polipéptidos	185	<hr/>	
Células glandulares endocrinas secretoras de esteroides	187	<b>10 Sangre</b>	235
Regulación de la secreción endocrina	187	<b>Elementos figurados de la sangre</b>	235
<b>Efecto de las moléculas señal sobre las células blanco</b>	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	<b>Funciones de la sangre</b>	242
		Eritrocitos	242
<hr/>		Plaquetas	242
<b>8 Tejido conectivo</b>	197	Granulocitos neutrófilos	243
<b>Matriz extracelular (MEC)</b>	198	Granulocitos basófilos	243
Fibras de colágeno	198	Granulocitos eosinófilos	243
Fibras reticulares	201	Monocitos	243
Fibras elásticas	202	Linfocitos	243
Matriz amorfa	203		
Glucoproteínas adhesivas	205	<b>CICLO VITAL DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS</b>	244
Biogénesis de los componentes extracelulares	206	<b>Origen y desarrollo de las células sanguíneas</b>	245
<b>Células</b>	207	Hemopoyesis en el feto	245
Fibroblastos	207	Células madre hemopoyéticas	245
Células reticulares	208	Regulación de la hemopoyesis	249
Células mesenquimáticas	208	<b>Ciclo vital de los eritrocitos</b>	250
Adipocitos	209	Reticulocitos	251
Monocitos y macrófagos	209	<b>Ciclo vital de los granulocitos</b>	252
Células dendríticas	212	<b>Ciclo vital de los monocitos</b>	254
		<b>Ciclo vital de los linfocitos</b>	254
		<b>Ciclo vital de los trombocitos</b>	254
		<hr/>	
		<b>11 Médula ósea</b>	257
		Aspecto macroscópico de la médula ósea	257
		Características histológicas de la médula ósea	257

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

**15 Aparato circulatorio** 377**Estructura de los vasos sanguíneos** 377**Arterias** 378

Arterias elásticas 379

Arterias musculares 379

**Sistema microvascular** 381

Arteriolas 381

Capilares 381

Vénulas 384

Endotelio e intercambio de sustancias 385

**Venas** 388

Venas pequeñas y medianas 388

Grandes venas 389

Valvas venosas 389

**Órganos y estructuras vasculares especiales** 390

Sistemas de vasos porta 390

Anastomosis arteriovenosa 390

Glomo carotídeo y glomo aórtico 390

**Corazón** 391

Endocardio 392

Miocardio 392

Epicardio 392

Estructuras de tejido conectivo en el corazón 393

Sistema de conducción de la excitación cardíaca 394

Irrigación sanguínea, vasos linfáticos y nervios del corazón 395

**Sistema de vías linfáticas** 395

Estructura de las vías linfáticas 396

**Histogénesis del aparato circulatorio** 397**16 Sistema inmunológico, y tejidos y órganos linfoides** 401**SISTEMA INMUNOLÓGICO** 401

Inmunidad 402

Tipos de linfocitos 405

Vigilancia inmunológica y recirculación de linfocitos 411

Respuestas inmunológicas primaria y secundaria 413

**TIMO** 421**Características histológicas del timo** 421

Irrigación e inervación 423

**Histogénesis** 424**Involución** 425**Histofisiología** 425**GANGLIOS LINFÁTICOS** 427**Características histológicas de los ganglios linfáticos** 427

Senos linfáticos 431

Irrigación sanguínea 431

**Histofisiología** 432

Filtración y fagocitosis 432

Funciones inmunológicas 432

**BAZO** 434**Características histológicas del bazo** 435

Circulación del bazo 436

Pulpa blanca 436

Pulpa roja 438

Circulación intermedia del bazo 438

**Histogénesis** 439**Histofisiología** 440

Función filtrante 440

Funciones inmunológicas 440

**TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO A MUCOSAS (MALT)** 441**TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO CON LA PIEL (SALT)** 442**17 Piel** 445**Epidermis** 445

Queratinocitos 447

Melanocitos 451

Células de Langerhans y linfocitos 453

Células de Merkel 455

**Dermis** 455**Pelo** 455

Crecimiento del pelo 457

**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**18 Aparato digestivo** 465**Estructura general del tracto digestivo** 466**BOCA** 466**Cavidad oral** 466

Labios y mejillas 466

Encías 467

Paladar 467

**Lengua** 468**Glándulas salivales** 472

Características histológicas de las glándulas salivales 473

Grandes glándulas salivales pares 475

**Dientes** 475

Histogénesis y características histológicas de los dientes 477

**Faringe** 482**Amígdalas** 483

Amígdalas palatinas 483

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

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

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

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

<b>Referencias de ilustraciones reproducidas de otras publicaciones</b>	755
---	-----

<b>Índice analítico</b>	761
-------------------------	-----