

Índice

Prefacio	19
Prólogo	21
Introducción	23
Material biológico, métodos y técnicas	31
Inclusión en parafina	32
Inclusión en resina	35
Microscopía electrónica de transmisión	36
Tinción de huesos y cartílagos	36
1 Sistema tegumentario	37
1.1 Piel	37
1.1.1 Epidermis	38
1.1.1.1 Capa basal (<i>stratum germinativum</i> o <i>stratum basale</i>)	38
1.1.1.2 Capa intermedia (capa fusiforme)	39
1.1.1.3 Capa externa	39
1.1.1.4 Cubierta mucosa	40
1.1.1.5 Componentes específicos de la epidermis	40
1.1.1.5.1 Células epiteliales de Malpighi	40
1.1.1.5.2 Células mucosas	41
1.1.1.5.3 Células Sacciformes	43
1.1.1.5.4 Otros tipos celulares	45
1.1.2 Dermis	45
1.1.2.1 <i>Stratum laxum</i> (<i>stratum spongiosum</i>)	46
1.1.2.2 <i>Stratum compactum</i>	47
1.1.3 Hipodermis	47

1.2 Escamas	48
1.3 Aletas	50
2 Sistema respiratorio	55
2.1 Branquias	55
2.1.1 Arcos branquiales	57
2.1.2 Filamentos branquiales	59
2.1.3 Laminillas branquiales	62
2.1.4 Componentes celulares de las branquias	62
2.1.4.1 Células pavimentosas	62
2.1.4.2 Células pilares	63
2.1.4.3 Células mucosas	63
2.1.4.4 Células sacciformes	65
2.1.4.5 Células de cloruro	65
2.1.4.6 Otros tipos de células epiteliales	66
2.2 Pseudobranquias	66
3 Sistema digestivo	69
3.1 Anatomía macroscópica	69
3.2 Histología general	71
3.3 Cavidad bucofaríngea	73
3.3.1 Labios	75
3.3.2 Lengua	76
3.3.3 Dientes	77
3.3.3.1 Dentina	81
3.3.3.2 Esmalte	84
3.3.3.3 Pulpa	84
3.3.3.4 Histogénesis del diente	86
3.4. Esófago	92
3.4.1 Mucosa	92
3.4.2 Submucosa	95
3.4.3 Muscular	96
3.4.4 Serosa	96
3.5 Estómago	97

3.5.1 Mucosa	97
3.5.2 Submucosa	101
3.5.3 Muscular	103
3.5.4 Serosa	104
3.5.5 Histoquímica	105
3.6 Intestino	105
3.6.1 Mucosa	105
3.6.2 Submucosa	109
3.6.3 Muscular	110
3.6.4 Serosa	111
3.6.5 Válvula ileorectal	111
3.6.6 Recto	112
3.6.7 Ano	112
3.6.8 Histoquímica	114
3.7 Glándulas anexas	115
3.7.1 Hígado	115
3.7.2 Vesícula biliar	122
4 Glándulas exocrinas y endocrinas	127
4.1 Páncreas	127
4.1.1 Páncreas exocrino	127
4.1.2 Páncreas endocrino	131
4.1.2.1 Células α	137
4.1.2.2 Células β	138
4.1.2.3 Células D	139
4.1.2.4 Células F	140
4.2 Tiroides	142
4.3 Timo	145
4.4 Urófisis	146
4.5 Glándula axilar	149
5 Vejiga gaseosa	157
5.1 Pared	159
5.2 Rete mirabile	163
5.3 Foramen ovale	164

6 Sistema muscular	167
6.1 Músculo estriado	168
6.2 Inserción músculo-esquelética	172
6.2.1 Inserción directa	173
6.2.2 Tendones	174
6.3 Músculo liso	175
6.4 Músculo cardíaco	179
7 Sistema esquelético	185
7.1 Notocordio	186
7.2 Cartílago	187
7.2.1 Células del cartílago	188
7.2.2 Matriz cartilaginosa	190
7.2.3 Histogénesis del cartílago	190
7.2.4 Tipos de cartílago	191
7.2.4.1 Cartílago hialino	191
7.2.4.2 Cartílago branquial	192
7.2.4.3 Cartílago esclerótico	194
7.2.4.4 Cartílago de células hialinas	195
7.3 Tejido conectivo mucoso (mucocondroide)	201
7.4 Hueso	206
7.4.1 Matriz ósea	210
7.4.2 Células del hueso	211
7.4.2.1 Células osteoprogenitoras	212
7.4.2.2 Osteoblastos	212
7.4.2.3 Osteocitos	212
7.4.2.4 Osteoclastos	215
7.4.3 Histogénesis del hueso	217
7.4.3.1 Osificación intramembranosa	217
7.4.3.2 Osificación condral	218
7.5 Articulaciones	221
7.6 Ligamentos	221
7.7 Hueso condroide	222

8 Sistema circulatorio	227
8.1 Corazón	227
8.1.1 Seno venoso	230
8.1.2 Aurícula	231
8.1.3 Ventrículo	233
8.1.4 Bulbo arterial	235
8.1.5 Válvulas	237
8.2 Vasos sanguíneos	238
8.2.1 Arterias	239
8.2.2 Venas	242
8.2.3 Capilares	244
8.2.4 Vasos secundarios	245
8.3 Hematología	246
8.3.1 Células sanguíneas	247
8.3.1.1 Blastos o Panhemocitoblastos	248
8.3.1.2 Serie Roja o Eritrocitos	248
8.3.1.3 Leucocitos granulares	250
8.3.1.3.1 Granulocitos neutrófilos	250
8.3.1.3.2 Granulocito basófilos	250
8.3.1.3.3 Granulocito eosinófilos	251
8.3.1.4 Monocitos	252
8.3.1.5 Macrófagos	252
8.3.1.6 Linfocitos	252
8.3.1.7 Trombocitos	253
8.3.2 Citohistoquímica de las células sanguíneas	253
8.3.3 Parámetros hematológicos	254
9 Bazo	257
9.1 Cápsula y Trabéculas	257
9.2 Pulpa esplénica	260
9.2.1 Arterias	262
9.2.2 Pulpa blanca	263
9.2.3 Pulpa roja	266
9.2.4 Zonas marginales	269

10 Riñón	271
10.1 Cápsula	275
10.2 Tejido intersticial	275
10.3 Túbulos contorneados proximales	277
10.4 Túbulos y conductos colectores	279
10.5 Vejiga y vías urinarias	280
10.6 Centros melanomacrofágicos	283
11 Sistema reproductor	287
11.1 Madurez gonadal	289
11.2 Gonadas	290
11.2.1 Ovarios	290
11.2.1.1 Previtelogénesis	292
11.2.1.2 Vitelogénesis	292
11.2.1.3 Ovocitos atrésicos	296
11.2.1.4 Folículos postovulatorios	298
11.2.2 Testículos	302
11.2.2.1 Espermato-génesis	307
11.2.2.1.1 Espermato-gonias primarias (A)	307
11.2.2.1.2 Espermato-gonias secundarias (B)	309
11.2.2.1.3 Espermato-citos primarios	309
11.2.2.1.4 Espermato-citos secundarios	310
11.2.2.1.5 Espermá-tidas	311
11.2.2.1.6 Espermato-zoides	312
11.2.2.2 Células de Sertoli	314
11.2.2.3 Células de Leydig	315
11.3 Glándulas accesorias	315
12 Médula espinal y órganos de los sentidos	325
12.1 Médula espinal	325
12.2 órganos de los sentidos	327
12.2.1 Ojo	327
12.2.1.1 Estructura del ojo	328
12.2.1.1.1 Capa externa, túnica fibrosa o capa esclero-corneal	328
12.2.1.1.1.1 Esclerótica	329

12.2.1.1.1.2 Cornea	330
12.2.1.1.2 Capa media, túnica vascular, uvea o capa uveal	332
12.2.1.1.2.1 Coroides	332
12.2.1.1.2.2 Zona ciliar	334
12.2.1.1.2.3 Iris	335
12.2.1.1.3 Cristalino	337
12.2.1.1.4 Medios refringentes del ojo	339
12.2.1.1.5 Retina o túnica neural	340
12.2.1.1.5.1 Capa del epitelio pigmentario	341
12.2.1.1.5.2 Capa de células fotosensibles	342
12.2.1.1.5.2.1 Bastones	343
12.2.1.1.5.2.2 Conos	344
12.2.1.1.5.3 Membrana limitante externa	347
12.2.1.1.5.4 Capa nuclear externa	347
12.2.1.1.5.5 Capa plexiforme externa	347
12.2.1.1.5.6 Capa nuclear interna	348
12.2.1.1.5.6.1 Células horizontales	348
12.2.1.1.5.6.2 Células bipolares	348
12.2.1.1.5.6.3 Células amacrinas	348
12.2.1.1.5.6.4 Células de sostén	349
12.2.1.1.5.7 Capa plexiforme interna	349
12.2.1.1.5.8 Capa de células ganglionares	349
12.2.1.1.5.9 Capa de las fibras del nervio óptico	350
12.2.1.1.5.10 Capa limitante interna	351
12.2.1.1.5.11 <i>Fovea centralis</i>	351
12.2.1.2 Nervio óptico	352
12.2.1.3 Sistema vascular	353
12.2.2 Oído interno	354
12.2.3 Línea lateral	358
12.2.4 Órgano olfatorio	363
12.2.5 Papilas gustativas	367
12.2.6 Barbillas	369
Bibliografía	373