



ÍNDICE DE MATERIAS

CAPÍTULO I

Introducción	Pág.
Métodos de estudio Historia, 2.—Observación directa de células vivientes, 3.—Coloración vital, 3.— Coloración supravital, 4.—Estudio de las células muertas, 4.	2
Estructura celular Protoplasma, 7.—Membrana celular y nuclear, 9.—Núcleo, 10.—Citoplasma, 10.—Organoides, 10.—(a) Mitocondrias, 10.—(b) Aparato reticular interno de Golgi, 11.—(c) Centro celular, 12.—(d) Fibrillas, 13.—Inclusiones, 15.—	7
(a) Proteínas, grasas e hidratos de carbono, 15.—(b) Sustancia cromófila, 15.—(c) Gránulos de pigmento, 16.—(e) Gránulos de secreción, 16. Funciones celulares Respiración, 17.—Asimilación del alimento, 17.—Excreción y secreción, 17.—Fagocitosis, 18.—Movimiento, 18.—División celular, 18.—(a) Mitosis, 18.—(b) Amitosis, 21.—Histogénesis, 22.	16
CAPÍTULO II	
EPITELIO Membrana basal, 27.—Tipos de tejido epitelial, 28.—Forma de las células epiteliales, 28.—Ordenación de las células en capas, 29.—Estructura de las células epiteliales, 32.—Superficie libre de las células epiteliales, 34.—Especialización del protoplasma superficial, 34.—Cutícula, 35.—Conexiones intercelulares en la lámina epitelial, 35.—Bandas de cierre, 36.—Vasos sanguíneos, 36.—Células	
extrañas, 36.—Regeneración del epitelio, 36.—Endotelio, mesotelio y epitelio mesenquimático, 37. Funciones especiales de los epitelios	
CAPÍTULO III	
SANGRE Elementos figurados de la sangre Glóbulos rojos. Eritrocitos Aglutinación, 41.—Formas anormales de eritrocitos, 42.—Función de los eritrocitos, 44.	39
Glóbulos blancos y leucocitos Leucocitos linfoides o granulocitos, 44.—(a) Linfocitos, 44.—(b) Monocitos, 45.—Leucocitos granulosos o granulocitos, 46.—(a) Leucocitos acidófilos y eosinófilos, 46.—(b) Leucocitos basófilos, 47.—(c) Leucocitos heterófilos (neutrófilos en el hombre), 47.—(d) Formas anormales de leucocitos, 48.—(e) Macrófagos libres de la sangre, 48.—Funciones de los leucocitos, 49.—(a) Amiboísmo, 49.—(b) Fagocitosis y otras funciones, 49.—Plaquetas sanguíneas, 50.—Coagulación de la sangre, 51.—Linfa, 52.	+
CAPÍTULO IV	
Tejido Conectivo Propio Tejido conectivo laxo Sustancia intercelular, 53.—(a) Fibras colágenas, 53.—(b) Fibras elásticas	

		Pág.
	54.—(c) Sustancia fundamental amorfa, 55.—Citología del tejido conectivo, 55.—(a) Fibroblastos (fibrocitos, desmocitos), 55.—(b) Células indiferenciadas (mesenquimáticas), 58.—Células emigrantes linfoideas, 58.—(d) Macrófagos fijos (histocitos), 58.—(e) Células cebadas, 59.—(f) Células plasmáticas, 59.—(g) Células eosinófilas, 59.—(b) Células pigmentarias, 61.—(i) Células adiposas, 60.—Funciones del tejido conectivo laxo, 62.—Tejido de las membranas serosas, 63.—(a) Citología del exudado seroso, 65.	
	ejido conectivo denso ejido conectivo modelado Tendones, 67.—Membranas fibrosas, 68.—Tejido conectivo laminoso, 69.	66 67
To	reido conectivo con propiedades especiales Tejido mucoso, 69.—Tejido elástico, 71.—Tejido reticular, 71.—Tejido adiposo, 72.—Tejido pigmentario, 73.—Tejido conectivo de la lámina propia del intestino y mucosa uterina, tejido intersticial del pulmón, testículo, ovario, etcétera, 73.	69
	CAPÍTULO V	
TETINO	S HEMOCITOPOYÉTICOS Y HEMOCATERÉTICOS	75
	ejido linfático	75
-	Estroma, 76.—(a) Fibras, 76.—(b) Células, 76.—Células libres, 77.—Des-	
	arrollo de los linfocitos, 78Nódulos linfáticos, 79Neoformación de tejido	
	linfático, 79.—Función del tejido linfático 80.—Tejido linfático en los verte-	
	brados inferiores, 83.	
Te	ejido mieloide. Médula ósea	83
	Estroma, 83.—Células libres, 83.	
El	ementos mieloides maduros	84
El	lementos mieloides inmaduros	84
	(a) Eritroblastos, 84.—(b) Mielocitos, 86.—(c) Mielocitos con gránulos heteró-	
	filos (mielocitos neutrófilos del hombre), 86.—(d) Mielocitos con gránulos eosinófilos, 86.—(e) Mielocitos con gránulos basófilos, 86.—(f) Hemocitoblastos, 86.—(g) Monocitos, 86.—Megacariocitos, 88.—Hemocitopoyesis heteroplás-	
	tica, 88.—Neoformación de células libres a partir de células fijas, 90.—Entrada de los elementos mieloides en la sangre, 90.—Funciones del tejido mieloide, 91.	
	ejido esplénico	92
M	acrófagos (histiocitos, retículo-endotelio) Destrucción de las células sanguíneas, hemocateresis, 94.	93
D	esarrollo embrionario de la sangre y del tejido conectivo	96
	Origen del mesénquima, 96.—Vesícula umbilical o saco vitelino, 96.—Mesénquima embrionario, 97.—Endotelio vascular, 97.—Hígado, 97.—Médula ósea, 98.—Organos linfáticos, 98.—Tejido conectivo laxo, 99.—Origen de las fi-	
	bras. 100.	
Po	otencialidades evolutivas de las células linfoideas primitivas de los tejidos linfático	
	y mieloideo	103
L	as interrelaciones genéticas y las potencialidades evolutivas de las células de la sangre	
	y linfa, del tejido conectivo y del endotelio Inflamación, 107.—(a) Fibroblastos, 107.—(b) Células endoteliales, 107.—(c) Macrófagos, 109.—(d) Linfocitos y monocitos, 109.—Cultivo de tejidos, 110.—	107
	Mielopoyesis extramedular, 110.—Células fijas indiferenciadas. Células reticulares, 113.	
	CAPÍTULO VI	
	AGO artílago hialino	115
	Células cartilaginosas (condrocitos), 115.—Sustancia intersticial, 116.—Regeneración del cartílago, 118.—Cambios regresivos del cartílago, 118.	

Fibra nerviosa

Cilindroeje, 185.—Vaina de Schwann o neurilema, 187.—Vaina de mielina, 188.—Propiedades fisiológicas de la fibra nerviosa, 190.—Fibras nerviosas como componentes de los nervios periféricos, el encéfalo y la médula espinal, 191.—Terminaciones nerviosas periféricas, 193.—(a) Terminaciones nerviosas en los músculos liso y cardíaco, 193.—(b) Terminaciones de las fibras somático-

	Pág.		1
motoras (placas motrices), 193.—(c) Terminaciones sensitivas en los músculos	- 6		
estriados, 194.—(d) Terminaciones nerviosas sensitivas en los tendones, 195.—			
(e) Terminaciones nerviosas en el tejido epitelial, 195.—(f) Terminaciones sen-			
sitivas libres en los epitelios, 195.—(g) Corpúsculos de Merkel, 195.—(h)			
Terminaciones nerviosas en el tejido conectivo, 195.—(i) Aparatos terminales			
sensitivos encapsulados, 196.			
Sistema nervioso simpático	196		
Sistemas viscerales cráneosacro y tóracolumbar, 202.—Células nerviosas simpá-			
ticas, 203.			
Neuroglia	203		
	200		
Epéndimo, 204.—Neuroglía propia o "glía", 204.			
Organización de los centros nerviosos	207		
Diferencias entre el sistema nervioso central y el periférico, 207Complejidad			
de los centros nerviosos, 209.—Economía de material y espacio en los centros			
nerviosos, 209.—La sustancia blanca conduce, la sustancia gris coordina los			
impulsos, 209Polaridad dináncica de las neuronas, base de sus relaciones recí-			
procas, 209.—Estructura de la sinapsis, 209.—Polaridad de la sinapsis, 211.—			
Sinapsis reguladora del flujo de impulsos nerviosos, 211.—Sinapsis y especificidad			
funcional de las neuronas, 211.—Ejemplos de interrelaciones entre las neuronas,			
212.—(a) Convergencia de los impulsos, 212.—(b) División de de los impulsos,			
212.—(c) Adición de los impulsos, 212.—(d) Avalancha de la conducción,			
214.—Resumen de las relaciones interneuronales, 214.—Histofisiología de la			
sustancia gris, 214.—Propiedades fisiológicas generales de la sustancia gris, 216.—			
Manifestaciones bioeléctricas del encéfalo, 217.			
	210		
Desarrollo de las neuronas y del tejido nervioso	218		
Degeneración y regeneración del tejido nervioso	222		
Tejido conectivo, plexos coroideos, ventrículos y meninges del sistema nervioso			
central	225		
Duramadre, 225.—Aracnoides, 226.—Piamadre, 226.—Nervios de las meninges,			
227.—Plexos coroideos, 227.—Vasos sanguíneos del sistema nervioso central,			
227.—Ventrículos, 227.—Espacios meníngeos, 229.—Líquido céfalorraquídeo,			
229.—Vellosidades aracnoideas, 292.			
ZZZ.— Vellosidades afaciloideas, ZZZ.			
CAPÍTULO X			
CMITCEO A			
SISTEMA VASCULAR SANGUÍNEO	232		
Capilares			
Sinusoides, 236.	236		
	001		
Arterias	236		
Arterias pequeñas. Arteriolas, 237.—Arterias de calibre mediano o de tipo mus-			
cu ^h ar, 237.—Arterias de gran calibre o de tipo elástico, 239.—(a) Túnica			
íntima, 239.—(b) Túnica media, 239.—Túnica adventicia, 240.—Conexión			
entre los distintos tipos de arterias, 240.—Tipos especiales de arterias, 240.—			
Significación fisiológica de la estructura arterial, 241.—Cambios arteriales con			
la edad, 242.			
	242		
Venas	242		
Venas de calibre pequero, 243.—Venas de calibre mediano, 243.—Venas de			
gran calibre, 243.—Tipos especiales de venas, 244.—Válvulas de las venas, 244.—			
Vasos sanguíneos de los vasos (vasa vasorum), 245.—Nervios, 245.—Otras			
conexiones entre arterias y venas, 245.—Anastomosis arterio-venosas, 246.—Cuer-			
po coccígeo, 247.		100	
Corazón	247		
Endocardio, 247.—Miocardio, 248.—Epicardio, 248.—Esqueleto cardíaco, 248.			
—Válvulas cardíacas, 249.—(a) Válvulas aurículoventriculares, 249.—(b)			
Válvulas aórtica y pulmonar, 249.—Sistema de conducción aurículoventricular			
251.—Vasos sanguíneos del corazón, 252.—Vasos linfáticos del corazón, 252.—	m		
Nervios del corazón, 252.—Cuernos carotídeo y aórtico, 254.—Células cro-			

Sist

BAZO

GLÁI

GLÁN

E

PIEL E

	Pág.
mafinas, 254.—Histogénesis de los vasos sanguíneos y del corazón, 254.—(a) Vasos sanguíneos, 254.—(b) Corazón, 255.	- "0"
CAPÍTULO XI	
Capilares y vasos linfáticos Válvulas, 260.—Vasos linfáticos grandes. Conducto torácico, 260.—Vasos sanguíneos de los linfáticos, 260.—Nervios de los linfáticos, 261.—Pasaje de la linfa de los tejidos a los linfáticos, 261.	258 258
Órganos linfáticos Ganglios linfáticos Estroma, 263.—(a) Cápsula, 263.—(b) Trabéculas, 263.—Fibras reticulares, 264.—Sustancia cortical, 265.—Sustancia medular, 265.—Vasos y senos linfáticos, 265.—Variaciones en la estructura de los ganglios, 265.—Vasos sanguíneos, 266.—Nervios, 266.—Ganglios hemolinfáticos, 266.—Función de los ganglios linfáticos, 267.—Observaciones histogenéticas, 268.—(a) Vasos linfáticos, 268.—(b) Válvulas, 268.—(c) Ganglios linfáticos, 268.—(d) Ganglios hemolinfáticos, 270.—Capacidad regenerativa del sistema linfático, 270.	261
CAPÍTULO XII	
Cápsula y trabéculas, 271.—Pulpa blanca, 271.—Pulpa roja, 273.—Arterias, 275. —Venas, 277.—Unión de las arterias con las venas, 279.—Vasos linfáticos y nervios, 281.—Funciones del bazo, 281.—Histogénesis y regeneración del bazo, 284.	271
CAPÍTULO XIII	
GLÁNDULAS Glándulas unicelulares, 288.—Glándulas multicelulares, 288.—Clasificación de las glándulas multicelulares, 290.—Glándulas exocrinas, 290.—Glándulas exocrinas simples, 291.—Glándulas exocrinas compuestas, 291.—Glándulas endocrinas, 292.—Glándulas mixtas (endocrina y exocrina), 294.	287
CAPÍTULO XIV	
GLÁNDULAS ENDOCRINAS	296
Hipófisis Pars distalis, 296.—Pars tuberalis, 298.—Pars nervosa, 299.—Pars intermedia, 300.—Observaciones histofisiológicas, 300.	296
Glándula tiroides Parénqu'ma, 302.—Epitelio folicular, 302.—Células interfoliculares, 304.—Observaciones histofisiológicas, 305.	302
Glándulas paratiroides Observaciones histofisiológicas, 308.	306
Glándulas suprarrenales Corteza, 309.—Médula, 310.—Observaciones histofisiológicas, 313.	309
Paraganglios (sistema cromafin) Timo Corteza, 316.—Médula, 317.—Estroma, 318.—Timocitos chicos, 319.—Involución del timo, 319.—Funciones del timo, 320.	314 314
Epífisis o cuerpo pineal	321
CAPÍTULO XV	
Piel	326 326

	Pág.
Epidermis de las palmas y plantas, 327.—Epidermis del cuerpo, 330.—Membrana basal, 331.—Uniones cutáneo-mucosas, 331.	
Dermis Hipodermis, 332.	332
Pelos Estructura del pelo, 334.—Folículo piloso, 336.—(a) Vaina interna de la raíz, 336.—Vaina externa de la raíz, 337.—Músculo del pelo, 337.—Reemplazo de los pelos, 338.	333
Uñas Glándulas de la piel Glándulas sebáceas, 340.—Glándulas sudoríparas, 342.—Vasos sanguíneos y linfáticos de la piel, 345.—Nervios de la piel, 346.—Histogénesis de la piel y sus anexos, 347.—(a) Epidermis, 347.—(b) Dermis, 347.—(c) Pelo, 347.—(d) Uñas, 347.—(e) Glándulas sudoríparas, 348.	338 340
CAPÍTULO XVI	
CAVIDAD ORAL Y ANEXOS	349
Generalidades sobre el aparato digestivo	349
Cavidad oral	350
Lengua	352
Papilas, 352.—Corpúsculos gustativos, 356.—Nervios, 356.—Observaciones histofisiológicas, 357.	
Glándulas de la cavidad oral	357
Descripción general, 357.—Células mucosas, 357.—Células serosas, 357.—Células de las glándulas mixtas, 359.—Células basales (o en cesta), 360.—Conductos excretores, 361.	
Clasificación de las glándulas buca les por su localización	361
Amigdalas	365
Faringe	368
CAPÍTULO XVII	
DIENTES	371
Dentina, 372.—Esmalte, 375.—Cemento, 376.—Pulpa, 376.—Membrana periodóntica, 377.—Encía, 378.—Histogénesis del diente, 379.	
CAPÍTULO XVIII	
ESÓFAGO Y ESTÓMAGO	385
Esófago	385
Estómago Epitelio superficial, 391.—Glándulas gástricas, 391.—(a) Células zimogénicas, 392.—(b) Células parietales, 392.—(c) Células mucosas del cuello, 393.—(d) Células argentafinas, 394.—Glándulas pilóricas, 394.—Glándulas cardíacas, 395.—Epitelio y glándulas intestinales ectópicas, en el estómago, 395.—Lámina propia, 395.—Otras capas del estómago, 396.—Observaciones histofisiológicas, 397.—Vasos sanguíneos y linfáticos del estómago, 398.—Nervios, 398.—Observaciones histogenéticas, 398.	389
CAPÍTULO XIX	
Intestinos Intestino delgado	

Superfi Células capas d Apéndice Intestino gr Vasos histofis

Hígado, Condu Hígado ... Lobulil dades l conecti servacio Conductos Vesícula bil

PÁNCREAS

Vasos La unión c "Fenes" lógicas

> Porció: sanguí

Obserción e

Nariz
Obser
nasale
Laringe
Tráquea
Pulmones
Cond

lares Linfa 472.-

Aparato Urin Riñón ... Tubo Tubo

Tejio del gicas

ÍNDICE DE MATERIAS	nvir
	Dán
Superficie de la mucosa, 399.—Epitelio, 400.—Criptas de Lieberkühn, 402.—Células argentafinas, 402.—Lámina propia, 403.—Tejido linfático, 404.—Otras capas de la pared, 405.—Glándulas duodenales (de Brunner), 405. Apéndice	Pág.
Intestino grueso Vasos sanguíneos, 409.—Vasos linfáticos, 411.—Nervios, 411.—Observaciones histofisiológicas, 414.—Observaciones histogenéticas, 416.	407
CAPÍTULO XX	
Hígado, Conductos Biliares y Vesícula Biliar Hígado	418 418
Lobulillo del hígado de los mamíferos, 418.—Vasos sanguíneos, 418.—Sinuosidades hepáticas, 420.—Células hepáticas, 423.—Canalículos biliares, 425.—Tejido conectivo del hígado, 426.—Espacios linfáticos, 427.—Regeneración, 427.—Observaciones histofisiológicas, 428.	
Conductos biliares	429
Vesícula biliar	430
La unión colédoco-duodenal "Fenestra choledocha", 435.—Esfínter de Oddi, 435.—Observaciones histofisiológicas, 436.—Histogénesis del hígado y de sus conductos, 437.	434
A. A. C.	
CAPÍTULO XXI	
Páncreas	439
Páncreas Porción exocrina, 440.—Islotes de Langerhans, 442.—Conductos, 445.—Vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, 446.—Histogénesis, 446.—Regeneración, 447.—Observaciones histofisiológicas, 447.—(a) Secreción interna, 447.—(b) Secreción externa, 449.	-
CAPÍTULO XXII	
Aparato Respiratorio	451
Nariz Observaciones histofisiológicas, 454.—Observaciones histogenéticas, 454.—Senos	451
nasales, 454.	
Laringe Tráquea	455
Pulmones	457
Conductos bronquiales, 458.—Partes respiratorias del pulmón, 460.—(a) Bron-	
quiolos respiratorios, 461.—(b) Conductos alveolares, 461.—(c) Sacos alveo-	
lares y alvéolos, 464.—(d) Células alveolares, 466.—Vasos sanguíneos, 470.—	
Linfáticos, 470.—Nervios, 471.—Pleura, 471.—Observaciones histogenéticas, 472.—Reparación del pulmón, 473.—Observaciones histofisiológicas, 473.	
CAPÍTULO XXIII	
Aparato Urinario	477
Riñón	477
Tubos uriníferos, 481.—Parte secretora, nefrón, 481.—Corpúsculo renal, 481.— Tubo contorneado proximal, 483.—Asa de Henle, 485.—Tubo contorneado distal, 487.—Conductos excretores o tubos colectores, 487.—Lobulillo renal, 487.—	
Tejido conectivo intersticial, 488.—Membrana basal, 488.—Vasos sanguíneos	
del riñón, 488.—Linfáticos, 490.—Nervios, 490.—Observaciones histofisioló-	

gicas, 490.

Vías excretoras del riñón	Pág.
Vasos sanguíneos y nervios, 495.	492
Uretra masculina, 495.—Uretra femenina, 497.—Histogenesis del riñón, 498.	495
CAPÍTULO XXIV	
Aparato Genital Masculino	501
Testículo	501
Epitelio seminífero Células de Sertoli, 503.—Espermatogénesis, 504.—(a) Observaciones generales, 504.—(b) Espermatocitogénesis, 507.—(c) Espermiogénesis, 511.—Espermatozoide, 513.—Onda espermatogénica, 515.—Fenómenos de degeneración, 518.—Cápsula y tejido intersticial del testículo, 519.—(a) Células intersticiales, 520.—Función endocrina del testículo, 521.—Vasos sanguíneos, linfáticos y	503
nervios del testículo, 521.	522
Conductos excretores Tubos rectos y rete testis, 522.—Conductillos eferentes, 522.—Conducto del epidídimo, 524.—Conducto deferente, 526.—Conductos eyaculadores, 527.	322
Glándulas anexas Vesículas seminales, 527.—Glándula prostática, 529.—Glándula bulbo-uretra- les, 532.	527
Pene	533
Semen Histogénesis del testículo, 538.	537
CAPÍTULO XXV	
Aparato Genital Femenino	540
Ovario Epitelio germinal, 540.—Folículo, 540.—Folículos primarios, 542.—Folículos en estado de crecimiento, 546.—Folículo de Graaf, maduro, 545.—Ruptura de los folículos de Graaf. Ovulación, 548.—Maduración del óvulo, 549.—Transformación del folículo de Graaf después de la ruptura. Cuerpo lúteo, 550.—	,, ,
Histogéness del cuerpo lúteo, 551.—Involución (atresia) de los folículos, 553.— Estroma, 555.—Células intersticiales, 555.—Vasos y nervios, 557.	
Oviducto o trompa de Falopio	557
Útero Miometrio, 560.—Endometrio, 561.—Irrigación sanguínea, 563.—Ciclo endometrial, 563.—Endometrio al comjenzo de la preñez, 567.—Vasos y nervios, 576.	
Vagina	577
Genitales externos Correlaciones del aparato genital femenino, 580.—Comparación entre la estructura del testículo y del ovario, 583.—Histogénesis de las glándulas sexuales, 585.—(a) Células intersticiales, 589.—(b) Origen de las células sexuales definitivas, 589.	
CAPÍTULO XXVI	
Glándula Mamaria	591
Glándula mamaria en estado de reposo, 591.—Areola y pezón, 592.—La glándula mamaria durante la menstruación, 593.—La glándula mamaria durante	

la lactancia, 595.—Regresión de la glándula mamaria, 596.—Involución de la glándula mamaria, 596.—Vasos sanguíneos y linfáticos, 597.—Nervios, 597.—Histogénesis de la glándula mamaria, 597.—Observaciones histofisiológicas, 598.

Ојо Estruc Medid: Túnica Túnica Retina Medios Órganos Oípo Oido 6 Oído 1 Oído

E: m (

> M 61 Vá 61

C: 61 (0 62 pr tra tir

> Cr del

> Pá pá

> > 0

C E

L C

INDICE .

0140	AND	-
	Cavidad timpánica, 638.—Huesecillos auditivos, 639.—Trompa auditiva o de	
E	Eustaquio, 639.	
Oído	interno o laberinto	6
I.	aberinto óseo, 640.—Laberinto membranoso, 640.—Utrículo y sáculo, 641.—	
C	Conductos semicirculares, 643.—Caracol, 644.—Rampas, 647.—Lámina espiral	
ó	sea y membrana basilar, 647.—Epitelio del conducto coclear, 650.—Órgano	
d	e Corti o papila basilar, 650.—Células de sostén, 620.—(a) Pilares, 651.—	
(b) Pilares internos, 651.—(c) Pilares externos, 651.—(d) Células falángicas,	
6	51.—(e) Células falángicas internas, 653.—(f) Células falángicas externas	
(o de Deiters), 653.—Células limitantes, 654.—(b) Células de Hensen, 654.—	
	Células ciliadas o acústicas, 654.—Membrana tectoria, 655.—Terminaciones ner-	
V	viosas del órgano de Corti, 655.—Nervios del laberinto, 657.—Vasos sanguíneos	
C	del laberinto, 657.—Observaciones histofisiológicas, 658.—Observaciones histo-	
	genéticas. (a) Oídos externo y medio, 658.—(b) Vesícula auditiva, 659.—	
	(c) Máculas y crestas, 660.—(b) Histogénesis del órgano de Corti, 660.—	
	(e) Histogénesis del espacio perilinfático, 667.	
NDICE .	ALFABÉTICO	6