

CONTENIDO

I. Introducción

Capítulo 1. Principios fisiológicos	1
Morfología funcional de la célula, 1	Potencial de membrana y potencial de reposo, 22
Compartimientos de los líquidos en el organismo, 14	La pared de los capilares, 25
Unidades para medir la concentración de los solutos, 16	Distribución del sodio y del potasio y osmolalidad total del organismo, 25
Composición de los líquidos corporales, 16	pH y amortiguadores, 26
Fuerzas que producen el movimiento de las sustancias entre los compartimientos, 17	Comunicación intercelular, 26
	Homeostasis, 31
	Envejecimiento, 31

II. Fisiología de las Células Nerviosas y Musculares

Capítulo 2. Tejido excitable: nervio	32
Células nerviosas, 32	Tipos y funciones de las fibras nerviosas, 42
Fenómenos eléctricos en las células nerviosas, 35	Factor de crecimiento nervioso, 43
Base iónica de la excitación y de la conducción, 40	Glía, 45
Propiedades de los nervios mixtos, 42	
Capítulo 3. Tejido excitable: músculo	46
Músculo esquelético, 47	Músculo cardíaco (cont.),
Morfología, 47	Propiedades eléctricas, 58
Fenómenos eléctricos y flujos iónicos, 48	Propiedades mecánicas, 59
Respuestas contráctiles, 49	Metabolismo, 59
Fuentes de energía y metabolismo, 53	El tejido marcapaso, 59
Propiedades de los músculos en el organismo intacto, 55	Músculo liso, 60
Músculo cardíaco, 56	Morfología, 60
Morfología, 56	Músculo liso visceral, 60
	Músculo liso multiunitario, 62
Capítulo 4. Transmisión en la sinapsis y en las uniones mioneurales	64
Transmisión sináptica, 64	Transmisión neuromuscular, 84
Anatomía funcional, 64	La sinapsis mioneural, 84
Eventos eléctricos en las sinapsis, 66	Terminaciones nerviosas en los músculos liso y cardíaco, 85
Inhibición y facilitación en las sinapsis, 69	Hipersensibilidad por desnervación, 86
Transmisión química de la actividad sináptica, 72	
Capítulo 5. Origen de los impulsos de los órganos de los sentidos	88
Organos de los sentidos y receptores, 88	Eventos iónicos y eléctricos en los receptores, 90
Los sentidos, 88	"Codificación" de la información sensorial, 92

III. Funciones del Sistema Nervioso

Capítulo 6. Reflejos	94
El arco reflejo, 94	Reflejos polisinápticos: el reflejo flexor, 100
Reflejos monosinápticos: el reflejo miotático, 95	Propiedades generales de los reflejos, 101
Capítulo 7. Sensibilidad cutánea, profunda y visceral	103
Vías, 103	Propiocepción, 106
Tacto, 106	Temperatura, 106

Capítulo 7. Sensibilidad cutánea, profunda y visceral (cont.),	
Dolor, 107	Dolor visceral, 109
Diferencias entre los mecanismos sensitivos somáticos y viscerales, 109	Proyección e inhibición del dolor, 111
	Otras sensaciones, 112
Capítulo 8. Visión	114
Consideraciones anatómicas, 114	Respuestas en la vía visual y en la corteza, 125
Mecanismo de formación de las imágenes, 118	Otros aspectos de la función visual, 128
Mecanismo fotorreceptor: génesis de los potenciales de acción, 121	Visión de los colores, 131
	Movimientos de los ojos, 133
Capítulo 9. Audición y equilibrio	134
Consideraciones anatómicas, 134	Audición, 139
Células ciliares, 138	Función vestibular, 144
Capítulo 10. Olfato y gusto	147
Olfato, 147	Gusto, 149
Receptores y vías, 147	Organos receptores y vías, 149
Fisiología de la olfacción, 148	Fisiología del gusto, 150
Capítulo 11. Mecanismos de vigilia, atención, sueño y actividad eléctrica del cerebro	153
La formación reticular y el sistema reticular activante, 153	Potenciales corticales provocados, 154
El tálamo y la corteza cerebral, 153	El electroencefalograma, 155
	Base fisiológica del EEG y conciencia, 156
Capítulo 12. Control de la postura y del movimiento	163
Sistema piramidal, 163	Mecanismos extrapiramidales (cont.),
Anatomía, 163	Componentes corticales, 172
Función, 165	Ganglios basales, 173
Mecanismos extrapiramidales, 167	Cerebelo, 175
Integración espinal, 168	Divisiones anatómicas y funcionales, 175
Componentes bulbares, 170	Funciones del cerebelo, 178
Componentes mesencefálicos, 172	
Capítulo 13. El sistema nervioso autónomo	182
Organización anatómica de los eferentes autónomos, 182	Respuestas de los órganos efectores a los impulsos nerviosos autónomos, 184
Transmisión química en las sinapsis autónomas, 184	
Capítulo 14. Regulación central de las funciones viscerales	188
Bulbo raquídeo, 188	Hipotálamo (cont.),
Hipotálamo, 189	Hambre, 194
Consideraciones anatómicas, 189	La sed, 196
Funciones hipotalámicas, 190	Control de la secreción de la hipófisis posterior, 197
Relaciones del hipotálamo con las funciones autónomas, 191	Control de la secreción de la hipófisis anterior, 201
Relación con el sueño, 192	Regulación de la temperatura, 204
Relación con los fenómenos cíclicos, 193	
Capítulo 15. Bases neurales de la conducta instintiva y de las emociones.	210
Consideraciones anatómicas, 210	Motivación, 215
Funciones límbicas, 211	Química del encéfalo, conducta y transmisión sináptica en el SNC, 216
Conducta sexual, 212	
Temor y cólera, 214	
Capítulo 16. "Funciones superiores del sistema nervioso": Aprendizaje, reflejos condicionados y fenómenos afines.	221
Aprendizaje, 222	Funciones de la neocorteza, 226
Memoria, 224	

IV. Endocrinología y Metabolismo

Capítulo 17.	Balance energético, metabolismo y nutrición	230
	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo energético, 230 <li style="padding-left: 20px;">Tasa metabólica, 230 <li style="padding-left: 20px;">Balance energético, 234 Metabolismo intermediario, 234 <li style="padding-left: 20px;">Consideraciones generales, 234 <li style="padding-left: 20px;">Metabolismo de los carbohidratos, 237 	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo intermediario (cont.), <li style="padding-left: 20px;">Metabolismo proteínico, 243 <li style="padding-left: 20px;">Metabolismo de los lípidos, 249 Nutrición, 259 <li style="padding-left: 20px;">Componentes dietéticos esenciales, 259
Capítulo 18.	La glándula tiroides.	264
	<ul style="list-style-type: none"> Consideraciones anatómicas, 264 Formación y secreción de hormonas tiroideas, 265 Transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas, 268 Efectos de las hormonas tiroideas, 270 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de acción de las hormonas tiroideas, 273 Regulación de la secreción tiroidea, 273 Correlaciones clínicas, 274
Capítulo 19.	Funciones endocrinas del páncreas y regulación del metabolismo de los carbohidratos.	279
	<ul style="list-style-type: none"> Estructura de las células de los islotes, 279 Estructura, biosíntesis y secreción de la insulina, 280 Destino de la insulina secretada, 282 Consecuencias de la deficiencia de insulina y acciones de la misma, 282 Exceso de insulina, 289 Mecanismo de acción de la insulina, 290 	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de la secreción de insulina, 291 Glucagón, 294 Otras hormonas de los islotes, 296 Regulación endocrina del metabolismo de los carbohidratos, 297 Hipoglucemia y diabetes mellitus en humanos, 298
Capítulo 20.	La médula y la corteza suprarrenales.	301
	<ul style="list-style-type: none"> Morfología suprarrenal, 301 Médula suprarrenal, 302 <li style="padding-left: 20px;">Estructura y funciones de las hormonas de la médula, 302 <li style="padding-left: 20px;">Regulación de la secreción medulosuprarrenal, 305 Corteza suprarrenal, 305 <li style="padding-left: 20px;">Estructura y biosíntesis de las hormonas corticosuprarrenales, 305 <li style="padding-left: 20px;">Transporte, metabolismo y excreción de las hormonas corticosuprarrenales, 309 <li style="padding-left: 20px;">Efectos de los andrógenos y estrógenos suprarrenales, 312 	<ul style="list-style-type: none"> Corteza suprarrenal (cont.), <li style="padding-left: 20px;">Efectos funcionales de los glucocorticoides, 312 <li style="padding-left: 20px;">Efectos farmacológicos y patológicos de los glucocorticoides, 315 <li style="padding-left: 20px;">Regulación de la secreción de glucocorticoides, 317 <li style="padding-left: 20px;">Efectos de los mineralcorticoides, 320 <li style="padding-left: 20px;">Regulación de la secreción de aldosterona, 322 <li style="padding-left: 20px;">Funciones de los mineralcorticoides en la regulación del balance salino, 325 <li style="padding-left: 20px;">Resumen de los efectos del exceso y deficiencia de las hormonas corticosuprarrenales en el humano, 325
Capítulo 21.	Control hormonal del metabolismo del calcio y fisiología del hueso	327
	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo del calcio y del fósforo, 327 Fisiología ósea, 328 Vitamina D y los hidroxicolecalciferoles, 331 Las glándulas paratiroides, 333 	<ul style="list-style-type: none"> Calcitonina, 335 Efectos de otras hormonas y de agentes humorales en el metabolismo del calcio, 337
Capítulo 22.	La glándula hipofisiaria	339
	<ul style="list-style-type: none"> Morfología, 340 Hormonas del lóbulo intermedio, 341 Hormonas del crecimiento, 343 	<ul style="list-style-type: none"> Fisiología del crecimiento, 347 Insuficiencia hipofisiaria, 350 Hiperfunción hipofisiaria en humanos, 352
Capítulo 23.	Las gónadas: Desarrollo y funciones del aparato reproductor	353
	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciación sexual y desarrollo, 353 <li style="padding-left: 20px;">Sexo cromosómico, 353 <li style="padding-left: 20px;">Embriología del aparato reproductor humano, 356 <li style="padding-left: 20px;">Diferenciación sexual aberrante, 359 <li style="padding-left: 20px;">Pubertad, 360 <li style="padding-left: 20px;">Pubertad precoz y retardada, 362 <li style="padding-left: 20px;">Menopausia, 362 Gonadotropinas, hipofisiarias y prolactina, 363 	<ul style="list-style-type: none"> El aparato reproductor masculino, 364 <li style="padding-left: 20px;">Estructura, 364 <li style="padding-left: 20px;">Gametogénesis y eyaculación, 365 <li style="padding-left: 20px;">Función endocrina de los testículos, 368 <li style="padding-left: 20px;">Anormalidades de la función testicular, 372 Aparato reproductor femenino, 373 <li style="padding-left: 20px;">Ciclo menstrual, 373 <li style="padding-left: 20px;">Hormonas ováricas, 377 <li style="padding-left: 20px;">Control de la función ovárica, 381

Capítulo 23. Las gónadas: Desarrollo y funciones del aparato reproductor (cont.),		
Aparato reproductor femenino (cont.),		Embarazo, 384
Anormalidades de la función ovárica, 383		Lactancia, 386
Capítulo 24. Otros órganos con funciones endocrinas conocidas o posibles.		389
Funciones endocrinas de los riñones: La renina y la eritropoyetina, 389		Factor natriurético auricular, 394
		Pineal, 394

V. Funciones Gastrointestinales

Capítulo 25. Digestión y absorción		396
Carbohidratos, 396		Absorción del agua y de electrolitos, 403
Proteínas y ácidos nucleicos, 400		Absorción de las vitaminas y de los minerales, 404
Lípidos, 401		
Capítulo 26. Regulación de la función gastrointestinal		407
Hormonas gastrointestinales, 408		Otras funciones del estómago, 418
Boca y esófago, 412		Porción exocrina del páncreas, 419
Estómago, 414		Hígado y sistema biliar, 421
Regulación de la secreción y motilidad gástricas, 417		Intestino delgado, 426
		Colon, 429

VI. Circulación

Capítulo 27. Líquidos corporales circulantes.		434
Sistema circulatorio, 434		Sangre (cont.),
Sangre, 434		Eritrocitos, 443
Médula ósea, 434		Grupos sanguíneos, 447
Leucocitos, 436		Plasma, 450
Mecanismos inmunitarios, 437		Hemostasia, 451
Plaquetas, 442		Linfa, 454
Capítulo 28. Origen del latido cardiaco y la actividad eléctrica del corazón.		455
Origen y propagación de la excitación cardiaca, 455		Manifestaciones electrocardiográficas en otras enfermedades cardiacas y generales, 468
El electrocardiograma, 457		
Arritmias cardiacas, 461		
Capítulo 29. El corazón considerado como una bomba		472
Eventos mecánicos del ciclo cardiaco, 472		Gasto cardiaco, 476
Capítulo 30. Hemodinámica y flujo linfático.		483
Consideraciones anatómicas, 483		Circulación linfática y volumen del líquido intersticial, 495
Consideraciones biofísicas, 485		Circulación venosa, 496
Circulación arterial y arteriolar, 490		
Circulación capilar, 493		
Capítulo 31. Mecanismos de regulación cardiovascular		498
Mecanismos reguladores locales, 498		Mecanismos reguladores generales, 499
Capítulo 32. Circulación a través de regiones especiales.		509
Circulación cerebral, 509		Circulación cerebral (cont.),
Consideraciones anatómicas, 509		Metabol. y requer. de oxígeno del encéfalo, 518
Líquido cefalorraquídeo, 510		Circulación coronaria, 519
La barrera hematoencefálica, 512		Circulación esplácnica, 521
Flujo sanguíneo cerebral, 514		Circulación cutánea, 523
Regulación de la circulación cerebral, 516		Circulación placentaria y fetal, 524

Capítulo 33. Homeostasis cardiovascular en la salud y en la enfermedad	528
Compensación de los efectos gravitatorios, 528	
Ejercicio, 530	
Hemorragia y choque hemorrágico, 532	
Otras formas de choque, 535	
Desfallecimiento, 536	
Insuficiencia cardíaca, 537	
Hipertensión, 538	

VII. Respiración

Capítulo 34. Funciones pulmonares	541
Propiedades de los gases, 541	
Mecánica de la respiración, 542	
Intercambio gaseoso en el pulmón, 551	
Circulación pulmonar, 552	
Otras funciones del aparato respiratorio, 553	
Capítulo 35. Transporte de gases entre los pulmones y los tejidos	555
Transporte de oxígeno, 555	
Amortiguadores de la sangre, 558	
Transporte del bióxido de carbono, 560	
Capítulo 36. Regulación de la respiración	562
Control nervioso de la respiración, 562	
Regulación de la actividad del centro respiratorio, 564	
Control químico de la respiración, 564	
Influencias no químicas sobre la respiración, 568	
Capítulo 37. Ajustes respiratorios en la salud y en la enfermedad	571
Efectos del ejercicio, 571	
Hipoxia, 573	
Hipoxia hipóxica, 574	
Otras formas de hipoxia, 578	
Tratamiento con oxígeno, 579	
Hipercapnia e hipocapnia, 580	
Efectos del incremento de presión barométrica, 581	
Respiración artificial, 582	

VIII. Formación y Excreción de la Orina

Capítulo 38. Función renal	585
Anatomía funcional, 585	
Circulación renal, 588	
Filtración glomerular, 590	
Funciones tubulares, 593	
Excreción de agua, 597	
Acidificación de la orina y excreción de bicarbonato, 602	
Regulación de la excreción de Na ⁺ y Cl ⁻ , 605	
Regulación de la excreción de K ⁺ , 607	
Diuréticos, 607	
Efectos de los trastornos del funcionamiento renal, 608	
Capítulo 39. Micción	611
Llenado de la vejiga, 611	
Vaciamiento de la vejiga, 611	
Anormalidades de la micción, 612	
Capítulo 40. Regulación de la composición y del volumen del líquido extracelular	614
Homeostasia de la tonicidad, 614	
Homeostasia del volumen, 614	
Homeostasia de la composición iónica específica, 615	
Homeostasia de la concentración de H ⁺ , 615	
Apéndice	621
Referencias generales, 621	
Valores normales y evaluación estadística de los datos, 621	
Abreviaturas y símbolos comúnmente usados en fisiología	624
Símbolos respiratorios estándar	630
Pesos atómicos	631

Escala de valores normales en sangre total, plasma y suero	632
Equivalentes de las Unidades Norteamericanas e Inglesas con las del Sistema Métrico Decimal y Alfabeto Griego	633
Referencias de figuras	635
Referencias de cuadros	645
Referencias de secciones	647
Indice	651