

# Indice

1. INTRODUCCION .....	1
Tipos de mensajeros químicos .....	3
Hormonas .....	3
Neurohormonas .....	4
Neurohumores .....	6
Parahormonas .....	7
Fitohormonas .....	7
Feromonas .....	8
Integración neuroendocrina .....	9
Arcos reflejos neuroendocrinos .....	11
Evolución de los mecanismos regulatorios .....	13
2. CIENCIA DE LA ENDOCRINOLOGIA .....	18
Revisión histórica .....	18
Historia inicial .....	19
El siglo xx .....	21
Dominio y posición de la endocrinología .....	28
El punto de vista comparativo .....	28
La endocrinología entre las ciencias .....	29
Investigación cooperativa .....	30
Métodos de estudio .....	30
Ablación por medio de la cirugía o la enfermedad .....	30
Ablación o influencia química .....	31
Terapéutica de sustitución .....	32
Extracción química .....	32
Métodos de rastreo por medio de isótopos .....	32
Técnicas in vitro .....	33
Análisis de las hormonas .....	34
Organización general del sistema endocrino de los vertebrados .....	35
Control endocrino de las funciones nerviosas .....	38
Hormonas gonadales y diferenciación hipotalámica .....	41
Regulación por retroalimentación .....	42
Algunos conceptos y problemas modernos .....	44
Características generales de las hormonas .....	44
Acoplamiento de las hormonas .....	45
Problema de los efectos hormonales .....	46
Estimulación e inhibición .....	47
Relaciones hormonales mutuas .....	48
Mecanismos de acción de las hormonas .....	50

<b>3. NEUROSECRECIONES Y MECANISMOS NEUROENDOCRINOS DE LOS VERTEBRADOS</b> .....	57
Concepto de neurosecreción .....	58
Invertebrados no artrópodos .....	59
Mecanismos neuroendocrinos en los anélidos .....	60
Poliquetos .....	60
Oligoquetos .....	62
Hirudíneos .....	62
Mecanismos neuroendocrinos de los moluscos .....	62
Mecanismos neuroendocrinos en los crustáceos .....	64
Localización de las estructuras .....	64
Migración del pigmento retinal .....	66
Las cromatoforotropinas y los cambios de color .....	68
Muda .....	68
Reproducción .....	70
Aceleración del corazón .....	71
Metabolismo .....	71
Mecanismos neuroendocrinos en los insectos .....	73
Diapausia .....	74
Control del desarrollo posembrionario .....	77
Organos de origen nervioso .....	79
Organos de origen epitelial .....	79
Neurohormonas del cerebro .....	80
Hormonas de los corpora cardiaca .....	83
Hormona de la muda (ecdisona) .....	84
Hormona juvenil .....	85
Proctodona .....	88
Sistemas neurosecretorios análogos en los invertebrados y los vertebrados .....	93
<b>4. HIPOFISIS: ANATOMIA; SECRECIONES DE LA ADENO-HIPOFISIS</b> .....	100
Anatomía .....	100
Pars distalis .....	104
Pars intermedia .....	109
Lóbulo nervioso .....	110
Adenohipófisis .....	113
Somatotropina (STH) .....	118
Prolactina (hormona lactógena) .....	124
Hormona foliculoestimulante (FSH) .....	126
Hormona luteinizante (LH o ICSH) .....	127
Gonadotropinas de origen hipofisario en la sangre y en la orina del hombre .....	129
Tirotropina (hormona estimulante del tiroides, TSH) .....	129
Corticotropina (ACTH) .....	130
Hormonas melanoforoestimulantes (MSH, intermedina) .....	133
Péptidos movilizadores de la grasa de los extractos hipofisarios .....	133
Control hipotalámico de las funciones adenohipofisarias .....	135
Hipótesis neurovascular .....	136
Observaciones experimentales .....	137

<b>5. PARS INTERMEDIA; REGULACION CROMATOFORA EN LOS VERTEBRADOS</b> .....	144
Regulación química de los cromatóforos de los vertebrados .....	146
Hormonas melanoforestoimulantes .....	149
Hormonas corticotrópicas .....	150
Adrenalina y noradrenalina .....	151
Substancia de blanqueamiento de Hogben .....	151
La glándula pineal y los cambios de color .....	151
Análisis experimental de los sistemas cromáticos .....	154
Teleósteos .....	154
Anfibios .....	156
Reptiles .....	160
Algunos aspectos del mecanismo de acción de MSH .....	161
<b>6. NEUROHIPOFISIS: PEPTIDOS NEUROHORMONALES</b> .....	165
Química y distribución filética .....	166
Química .....	166
Distribución filética .....	167
Formación, depósito, liberación y transporte .....	170
Acción biológica de los principios neurohipofisarios .....	172
Efectos antidiuréticos .....	173
Efectos oxitócicos .....	174
Efectos galactógenos .....	175
<b>7. LA GLANDULA TIROIDES</b> .....	178
Características anatómicas .....	178
Anatomía macroscópica .....	178
Anatomía microscópica .....	179
Anatomía del desarrollo .....	181
Evolución de la función tiroidea .....	183
Vertebrados .....	183
Invertebrados .....	184
Resumen de la evolución .....	186
Bioquímica de la hormona tiroidea .....	187
Acumulación de yoduros .....	190
Combinación del yodo con la tiroxina .....	190
Prótesis de la tiroglobulina .....	190
Yodo .....	193
Compuestos antitiroideos .....	194
Tirocalcitonina y calcitonina .....	196
Fisiología de la glándula tiroidea .....	196
Tirotropina de la hipófisis (TSH) .....	196
Ajustes compensadores .....	199
Medio ambiente y función tiroidea .....	199
Hipotálamo y secreción de TSH .....	200
Termogénesis .....	201
Electrolitos y agua .....	203
Metabolismo de las proteínas .....	204
Metabolismo de las grasas .....	204

<b>5. PARS INTERMEDIA; REGULACION CROMATOFORA EN LOS VERTEBRADOS</b> .....	144
Regulación química de los cromatóforos de los vertebrados .....	146
Hormonas melanofooroestimulantes .....	149
Hormonas corticotrópicas .....	150
Adrenalina y noradrenalina .....	151
Substancia de blanqueamiento de Hogben .....	151
La glándula pineal y los cambios de color .....	151
Análisis experimental de los sistemas cromáticos .....	154
Teleósteos .....	154
Anfibios .....	156
Reptiles .....	160
Algunos aspectos del mecanismo de acción de MSH .....	161
<b>6. NEUROHIPOFISIS: PEPTIDOS NEUROHORMONALES</b> .....	165
Química y distribución filética .....	166
Química .....	166
Distribución filética .....	167
Formación, depósito, liberación y transporte .....	170
Acción biológica de los principios neurohipofisarios .....	172
Efectos antidiuréticos .....	173
Efectos oxitócicos .....	174
Efectos galactógenos .....	175
<b>7. LA GLANDULA TIROIDES</b> .....	178
Características anatómicas .....	178
Anatomía macroscópica .....	178
Anatomía microscópica .....	179
Anatomía del desarrollo .....	181
Evolución de la función tiroidea .....	183
Vertebrados .....	183
Invertebrados .....	184
Resumen de la evolución .....	186
Bioquímica de la hormona tiroidea .....	187
Acumulación de yoduros .....	190
Combinación del yodo con la tiroxina .....	190
Prótesis de la tiroglobulina .....	190
Yodo .....	193
Compuestos antitiroideos .....	194
Tirocalcitonina y calcitonina .....	196
Fisiología de la glándula tiroides .....	196
Tirotropina de la hipófisis (TSH) .....	196
Ajustes compensadores .....	199
Medio ambiente y función tiroidea .....	199
Hipotálamo y secreción de TSH .....	200
Termogénesis .....	201
Electrolitos y agua .....	203
Metabolismo de las proteínas .....	204
Metabolismo de las grasas .....	204

Metabolismo de los carbohidratos .....	205
Crecimiento y diferenciación de los tejidos .....	206
La neotenia y el tiroides .....	213
<b>8. GLANDULAS PARATIROIDES .....</b>	<b>218</b>
Anatomía de las glándulas paratiroides .....	218
Anatomía del desarrollo .....	220
Anatomía comparada .....	221
Bioquímica en relación con la función paratiroidea .....	223
Hormona paratiroidea .....	223
Metabolismo del calcio .....	224
Metabolismo del fósforo .....	227
Producto de la solubilidad .....	228
Formación y reabsorción del hueso .....	229
Fisiología de las glándulas paratiroides .....	231
Mamíferos .....	232
Aves, reptiles y anfibios .....	234
Vitamina D (calciferol) .....	239
Hormonas adenohipofisarias .....	239
Los estrógenos en las aves .....	239
Propiedades fisicoquímicas del hueso .....	241
<b>9. LOS ISLOTES PANCREATICOS .....</b>	<b>247</b>
Anatomía de los islotes pancreáticos .....	249
Anatomía microscópica .....	249
Morfología comparada .....	251
Algunas nociones fundamentales del metabolismo de los carbohidratos .....	252
Inhibidores de las enzimas .....	255
Antienzimas .....	256
Depósito en forma de glucógeno .....	257
Oxidación .....	259
Glucólisis .....	260
Ciclo del ácido tricarbóxico de Krebs .....	261
Bioquímica de las hormonas pancreáticas .....	261
Insulina .....	261
Glucagon .....	264
Fisiología de la insulina .....	265
Pancreatectomía total .....	266
Pancreatectomía subtotal .....	269
Diabetes en la rata .....	269
Administración de aloxana .....	270
Corteza suprarrenal y diabetes .....	270
Administración de tiroides .....	271
Hipófisis anterior y diabetes .....	272
Mecanismo de la acción insulínica .....	274
Fisiología del glucagon .....	278
<b>10. GLANDULA SUPRARRENAL; MEDULA; TEJIDO CROMAFIN ..</b>	<b>283</b>
Anatomía de las suprarrenales .....	283
Suprarrenales de los mamíferos .....	283

Metabolismo de los carbohidratos .....	205
Crecimiento y diferenciación de los tejidos .....	206
La neotenia y el tiroides .....	213
<b>8. GLANDULAS PARATIROIDES .....</b>	<b>218</b>
Anatomía de las glándulas paratiroides .....	218
Anatomía del desarrollo .....	220
Anatomía comparada .....	221
Bioquímica en relación con la función paratiroidea .....	223
Hormona paratiroidea .....	223
Metabolismo del calcio .....	224
Metabolismo del fósforo .....	227
Producto de la solubilidad .....	228
Formación y reabsorción del hueso .....	229
Fisiología de las glándulas paratiroides .....	231
Mamíferos .....	232
Aves, reptiles y anfibios .....	234
Vitamina D (calciferol) .....	239
Hormonas adenohipofisarias .....	239
Los estrógenos en las aves .....	239
Propiedades fisicoquímicas del hueso .....	241
<b>9. LOS ISLOTES PANCREATICOS .....</b>	<b>247</b>
Anatomía de los islotes pancreáticos .....	249
Anatomía microscópica .....	249
Morfología comparada .....	251
Algunas nociones fundamentales del metabolismo de los carbohidratos .....	252
Inhibidores de las enzimas .....	255
Antienzimas .....	256
Depósito en forma de glucógeno .....	257
Oxidación .....	259
Glucólisis .....	260
Ciclo del ácido tricarboxílico de Krebs .....	261
Bioquímica de las hormonas pancreáticas .....	261
Insulina .....	261
Glucagon .....	264
Fisiología de la insulina .....	265
Pancreatectomía total .....	266
Pancreatectomía subtotal .....	269
Diabetes en la rata .....	269
Administración de aloxana .....	270
Corteza suprarrenal y diabetes .....	270
Administración de tiroides .....	271
Hipófisis anterior y diabetes .....	272
Mecanismo de la acción insulínica .....	274
Fisiología del glucagon .....	278
<b>10. GLANDULA SUPRARRENAL; MEDULA; TEJIDO CROMAFIN ..</b>	<b>283</b>
Anatomía de las suprarrenales .....	283
Suprarrenales de los mamíferos .....	283

Morfología comparada .....	287
Terminología relativa a las suprarrenales .....	290
Bioquímica de las catecolaminas .....	293
Origen celular de las hormonas .....	295
Biosíntesis y metabolismo de las catecolaminas .....	296
Los neurohumores .....	297
Mecanismo de acción de la adrenalina .....	298
Fisiología de las hormonas de las células cromafines .....	299
Efectos comparados de la adrenalina y noradrenalina .....	299
Metabolismo de los carbohidratos .....	300
Aparato cardiovascular .....	302
Sistema nervioso .....	303
Tiroides .....	303
Efectores pigmentarios .....	303
Acciones mixtas varias .....	303
Sistema nervioso autónomo .....	304
Organización anatómica .....	304
Acción general del sistema autónomo .....	306
Utilidad funcional de las catecolaminas .....	307

## 11. CORTEZA SUPRARRENAL: TEJIDO ESTEROIDOGENICO ..... 312

Estructura y nomenclatura de las hormonas esteroides .....	312
Estereoisomerismo .....	315
Hormonas del tejido esteroideogénico de la glándula suprarrenal .....	316
Distribución filética .....	319
Corticoides artificiales .....	319
Transformaciones microbianas .....	320
Métodos de ensayo .....	321
Liberación de los esteroides suprarrenales .....	321
Corticoides suprarrenales .....	322
Andrógenos suprarrenales .....	324
Catabolismo de los esteroides suprarrenales .....	324
Defectos enzimáticos y andrógenos suprarrenales .....	326
Regulación de la secreción corticosuprarrenal .....	327
Glucocorticoides .....	327
Aldosterona .....	328
Mecanismo de acción de la ACTH .....	330
Fisiología de la suprarrenal esteroideogénica .....	330
Mamíferos .....	332
Reptiles y aves .....	332
Anfibios .....	333
Peces .....	334

## 12. BIOLOGIA DEL SEXO Y LA REPRODUCCION ..... 342

Determinación del sexo y diferenciación ontogénica .....	342
Cromatina del sexo .....	345
Anatomía del sistema reproductor .....	346
Testículos de los vertebrados .....	347
Mamíferos .....	347

Vertebrados no mamíferos .....	349
Ovario de los vertebrados .....	350
El ovario de las aves .....	354
El ovario de los anfibios .....	356
El ovario de los peces .....	357
Organos sexuales masculinos accesorios .....	357
Organos sexuales femeninos accesorios .....	358
Aves .....	361
Caracteres sexuales secundarios .....	362
Organización ambisexual del embrión amnioto .....	364
Las gónadas .....	366
Conductos y glándulas accesorios .....	367
Anlaje neutro .....	369
Modificaciones del desarrollo sexual posgenético .....	369
Teoría .....	369
Teoría del inductor corticomedular .....	369
Peces .....	370
Anfibios .....	372
Tipos de conducta reproductiva .....	379
Ciclo del estro .....	381
Ciclo menstrual .....	382
<b>13. ENDOCRINOLOGIA DEL TESTICULO .....</b>	<b>385</b>
Histofisiología del testículo .....	385
Hormonas del testículo .....	388
17-cetosteroides urinarios .....	391
Efectos de las hormonas testiculares .....	391
Modificaciones estructurales .....	393
Alteraciones químicas .....	396
Mecanismo de acción de los andrógenos .....	398
Regulación de las funciones testiculares .....	399
Gonadotropinas hipofisarias .....	399
Hormonas y espermatogénesis .....	402
Criptorquidia, escroto y plexo pampiniforme .....	403
Vasectomía y funciones testiculares .....	406
Castración .....	407
Nutrición y funciones testiculares .....	408
Biología de los espermatozoides .....	409
Medio ambiente y periodicidad sexual .....	413
Alimentos .....	414
Luz .....	414
Modo de acción de la luz .....	415
Temperatura .....	416
Consecuencias de los factores sociales .....	417
Periodo refractario .....	417
<b>14. ENDOCRINOLOGIA DEL OVARIO .....</b>	<b>421</b>
Histología del ovario de los mamíferos .....	422
Folículos quísticos del ovario .....	424

Bioquímica de las hormonas ováricas .....	426
Estrógenos .....	427
Progestógenos .....	430
Andrógenos ováricos .....	432
Relaxina .....	433
Control endocrino del ovario .....	433
Hipófisis anterior .....	433
Hormonas ováricas .....	434
Factores uterinos .....	434
Glándula pineal .....	435
Efectos biológicos de las hormonas ováricas .....	437
Carcinogénesis .....	437
La vagina .....	438
El útero .....	438
La glándula mamaria .....	441
Receptividad sexual o celo .....	441
Ciclos reproductivos .....	442
Ratas .....	443
Perros .....	448
Conejos .....	448
Interacciones endocrinas .....	452
Ovulación en los mamíferos .....	453
Ovulación en las aves .....	455
Ovulación en los anfibios .....	457
Hormonas gonadales y conducta sexual en los mamíferos .....	460
Mamíferos adultos .....	460
Mamíferos fetales o recién nacidos .....	461
<b>15. HORMONAS DEL EMBARAZO Y LA LACTANCIA .....</b>	<b>466</b>
Evolución de la viviparidad .....	466
Hormonas del embarazo y el parto .....	468
Embarazo en los ratones en edad prepubescente .....	472
Gonadotropina coriónica .....	473
Gonadotropina equina .....	474
Espaciamiento y migración de los blastocistos .....	478
Teoría del bloqueo de la progesterona .....	480
Glándula mamaria y lactancia .....	481
Las células mioepiteliales .....	489
Inhibición de la eyaculación de leche .....	489
<b>16. HORMONAS GASTROINTESTINALES: SUBSTANCIAS ANALOGAS A LAS HORMONAS .....</b>	<b>493</b>
Hormonas gastrointestinales .....	493
Secretina .....	494
Colecistocinina .....	495
Pancreocimina .....	495
Gastrina .....	495
Enterogastrona .....	495
Urogastrona .....	497

Angiotensina .....	497
Productos de los tejidos muertos o lesionados .....	499
Reacción inflamatoria .....	499
Control humoral de la eritropoyesis .....	501
Células cebadas de Ehrlich .....	502
Fitohormonas .....	502
Reguladores del crecimiento de las plantas .....	503
Organos de función endocrina incierta .....	504
INDICE ALFABÉTICO .....	509

Angiotensina .....	497
Productos de los tejidos muertos o lesionados .....	499
Reacción inflamatoria .....	499
Control humoral de la eritropoyesis .....	501
Células cebadas de Ehrlich .....	502
Fitohormonas .....	502
Reguladores del crecimiento de las plantas .....	503
Organos de función endocrina incierta .....	504
INDICE ALFABÉTICO .....	509