

# Indice

<i>Presentazione</i> .....	Pag.	V
<i>Prefazione</i> .....	»	VII
 Capitolo primo		
<b>Aspetti anatomico-funzionali dell'ipotalamo, della neuroipofisi e del sistema limbico</b> .....	»	1
Ipotalamo .....	»	1
Neuroni dell'ipotalamo .....	»	3
a) Sistema magnocellulare .....	»	3
b) Sistema parvicellulare .....	»	3
Principali nuclei dell'ipotalamo .....	»	3
Nucleo supraottico .....	»	3
Pars diffusa del nucleo paraventricolare .....	»	3
Nucleo paraventricolare .....	»	3
Nucleo periventricolare .....	»	4
Area preottica (APO) .....	»	5
Neuroipofisi .....	»	5
Eminenza mediana .....	»	5
Peduncolo infundibolare .....	»	7
Processo infundibolare o lobo neurale .....	»	7
Sistema vascolare ipotalamo-ipofisario .....	»	9
Aspetti morfologici .....	»	9
Aspetti funzionali .....	»	10
Sistema limbico .....	»	11
I sistemi rinali .....	»	11
Connessioni con l'ipotalamo .....	»	11
Bibliografia .....	»	13
 Capitolo secondo		
<b>Connessioni nervose dell'ipotalamo</b> .....	»	17
Vie afferenti .....	»	17
Fasci discendenti .....	»	17
Fasci ascendenti .....	»	19
a) Vie noradrenergiche .....	»	19
b) Vie adrenergiche .....	»	20
c) Vie serotoninergiche .....	»	21
Vie efferenti .....	»	21
Vie intraipotalamiche .....	»	21
Fasci peptidergici .....	»	21
GnRH .....	»	21
TRH .....	»	21
Somatostatina (SS) .....	»	23
CRH .....	»	23
GHRH .....	»	23
Oppioidi .....	»	23
Peptidi minori .....	»	23

Fasci aminergici .....	Pag.	24
– Vie dopaminergiche .....	»	24
– Vie GABAergiche .....	»	25
– Vie istaminergiche .....	»	25
Bibliografia .....	»	25
Capitolo terzo		
<b>Neurotrasmettitori, neuromodulatori e neuroormoni</b> .....	»	31
Generalità .....	»	31
Neurotrasmettitori classici .....	»	31
Definizione .....	»	31
Sintesi .....	»	33
Accumulo .....	»	33
Rilascio e meccanismo di azione .....	»	33
a) Sistema adenilciclasa-AMPC .....	»	33
b) Sistema calcio-calmodulina .....	»	35
c) Sistema fosfoinositidi-calcio .....	»	36
d) Connessione tra i vari sistemi .....	»	39
Catabolismo .....	»	39
Noradrenalina .....	»	39
Sintesi .....	»	39
Accumulo .....	»	41
Emissione .....	»	41
Controllo dell'emissione .....	»	41
Azione sulla fibra postsinaptica .....	»	42
Neutralizzazione .....	»	42
Catabolismo .....	»	42
Azione sulle gonadotropine .....	»	42
a) Genere di azione .....	»	42
b) Localizzazione della sinapsi noradrenergica .....	»	44
c) Meccanismo di azione .....	»	44
d) Regolazione del sistema noradrenergico .....	»	44
Dopamina .....	»	46
Metabolismo .....	»	46
Meccanismo di azione .....	»	46
Controllo dell'azione .....	»	46
Azione sulle gonadotropine .....	»	46
a) Genere di azione .....	»	46
b) Meccanismo di azione .....	»	47
c) Regolazione del sistema dopaminergico .....	»	47
Adrenalina .....	»	49
Sintesi .....	»	49
Localizzazione .....	»	49
Meccanismo di azione .....	»	49
Azione sulle gonadotropine .....	»	50
Serotonina .....	»	50
Sintesi .....	»	50
Accumulo .....	»	51
Meccanismo di azione generale .....	»	51
Neutralizzazione .....	»	52
Azione sulle gonadotropine .....	»	52
a) Genere di azione .....	»	52
b) Meccanismo di azione .....	»	54
c) Regolazione del sistema serotoninergico .....	»	54
Acetilcolina .....	»	54
Sintesi .....	»	54
Controllo della sintesi .....	»	55

Accumulo .....	Pag.	55
Emissione .....	»	55
Azione sulla fibra postsinaptica .....	»	55
Catabolismo .....	»	55
Azione sulle gonadotropine .....	»	55
a) Genere di azione .....	»	55
b) Meccanismo d'azione .....	»	56
Acido $\gamma$ -aminobutirrico (GABA) .....	»	56
Localizzazione .....	»	56
Vie GABAergiche .....	»	56
Metabolismo .....	»	57
Meccanismo d'azione generale .....	»	57
Farmacologia .....	»	58
Azione sulle gonadotropine .....	»	58
a) Genere di azione .....	»	58
b) Meccanismo d'azione .....	»	59
Istamina .....	»	60
Sintesi e meccanismo di azione .....	»	60
Azione sulle gonadotropine .....	»	61
Neuropeptidi: neuroormoni e neuromodulatori .....	»	61
Definizione .....	»	61
CRH («Corticotropin Releasing Hormone») .....	»	64
TRH («Thyrotropin Releasing Hormone») .....	»	64
MIF («Melanocyte Inhibiting Factor») .....	»	65
Somatostatina .....	»	65
Neurotensina .....	»	65
Fattore natriuretico atriale .....	»	66
Tachichinine .....	»	66
Galanina .....	»	67
Neuropeptide Y .....	»	67
Colecistochinina (CCK) .....	»	67
Peptidi della famiglia del glucagone .....	»	68
Angiotensina II .....	»	69
Bombesina e bradichinina .....	»	69
Calcitonina (CT) .....	»	69
Ferormoni .....	»	70
Carnosina .....	»	71
Scotofobina, ameletina, catabatmofobina .....	»	71
Bibliografia .....	»	71
Capitolo quarto		
<b>Gli oppioidi endogeni</b> .....	»	85
Generalità .....	»	85
Definizione .....	»	85
Struttura chimica .....	»	85
Endorfine .....	»	85
Encefaline .....	»	87
Dinorfine, neoendorfine e leumorfina .....	»	88
Oppioidi minori .....	»	88
Localizzazione degli oppioidi e dei fasci oppioidergici .....	»	88
Metodi di dosaggio .....	»	91
Concentrazioni plasmatiche .....	»	91
Meccanismo di azione generale .....	»	92
Regolazione .....	»	94
Secrezione ipofisaria di $\beta$ -EP .....	»	94
a) Serotonina .....	»	94
b) GABA .....	»	94

c) Altri neurotrasmettitori.....	Pag.	95
d) Neuromodulatori.....	»	96
Produzione ipotalamica di $\beta$ -EP o tono endorfinergico centrale.....	»	96
Oppioidi e sistema endocrino.....	»	98
Effetti sulle gonadotropine.....	»	98
Tipo di azione.....	»	98
Sede di azione.....	»	99
Meccanismo d'azione.....	»	100
1) Sistema noradrenergico e adrenergico.....	»	100
2) Sistema dopaminergico.....	»	101
3) Sistema serotoninergico.....	»	101
4) Catecolostrogeni.....	»	102
Oppioidi e ovaio.....	»	102
Il tono oppioide durante il ciclo mestruale.....	»	102
Gli oppioidi in epoca prepuberale e puberale.....	»	103
Effetti sulla prolattina.....	»	103
Effetti sul GH.....	»	105
Effetti sul TSH.....	»	105
Effetti sull'ACTH.....	»	105
Effetti sul sistema renina-angiotensina-aldosterone.....	»	105
Effetti sugli ormoni dell'ipofisi posteriore.....	»	106
Effetti sul metabolismo glicidico.....	»	106
Oppioidi e comportamento.....	»	107
Oppioidi e sistema immunitario.....	»	107
Aspetti clinici.....	»	108
Anomalie del ciclo mestruale.....	»	108
Sindrome premestruale.....	»	108
Menopausa.....	»	109
Esercizio fisico.....	»	110
Adenoma a $\beta$ -endorfina.....	»	110
Gravidanza e travaglio di parto.....	»	110
Compartimento materno.....	»	110
Gravidanza.....	»	110
Travaglio di parto.....	»	112
Compartimento anntotico.....	»	113
Compartimento fetale.....	»	114
Bibliografia.....	»	115
Capitolo quinto		
<b>L'epifisi</b> .....	»	129
Anatomia.....	»	129
Connessioni nervose.....	»	129
Controllo nervoso della secrezione di melatonina.....	»	131
Metabolismo della melatonina.....	»	133
Sintesi.....	»	133
Secrezione e livelli plasmatici.....	»	134
Catabolismo ed escrezione.....	»	135
Regolazione della melatonina.....	»	136
Azioni della melatonina.....	»	137
Sede e tipo di azione.....	»	138
Meccanismo di azione.....	»	139
Azioni sulla funzione riproduttiva negli animali.....	»	140
Azioni sulla funzione riproduttiva umana.....	»	141
Azioni su altri assi endocrini.....	»	144
Prolattina.....	»	144

	Pag.
Ornone della crescita .....	144
Tiroide .....	» 144
Surrene .....	» 144
Azioni sul sistema immunitario .....	» 145
Aspetti clinici .....	» 145
Ciclo mestruale .....	» 145
Tumori .....	» 146
Patologia psichiatrica .....	» 147
Desincronizzazione dei ritmi circadiani .....	» 147
Altri prodotti dell'epifisi .....	» 147
Sostanze indoliche .....	» 147
Sostanze peptidiche .....	» 148
Bibliografia .....	» 148
Capitolo sesto	
<b>Il «Releasing Hormone» per le gonadotropine .....</b>	<b>» 157</b>
Biochimica e secrezione .....	» 157
Struttura chimica .....	» 157
Sedi e proiezioni dei neuroni peptidergici a GnRH .....	» 159
Roditori .....	» 160
Primati .....	» 161
Sintesi .....	» 162
Localizzazione intracellulare .....	» 163
Secrezione .....	» 163
Meccanismo d'azione a livello ipofisario .....	» 165
Recettori .....	» 165
Accoppiamento stimolo-secrezione nelle cellule gonadotrope .....	» 166
1) Sistema calcio-calmodulina .....	» 167
2) Sistema dei fosfoinositidi .....	» 168
3) Sistema dell'acido arachidonico e dei suoi derivati .....	» 169
Effetti del GnRH sulle cellule gonadotrope .....	» 170
Pulsatilità .....	» 170
Concentrazioni plasmatiche .....	» 175
Azioni extraipofisarie .....	» 175
Sistema nervoso centrale .....	» 175
Ovaio .....	» 176
Applicazioni diagnostiche .....	» 178
Amenorrea di origine ovarica .....	» 181
Sindrome dell'ovaio policistico .....	» 182
Amenorrea di origine ipofisaria .....	» 182
Amenorrea di origine ipotalamica .....	» 182
Amenorrea iperprolattinmica .....	» 183
Applicazioni terapeutiche .....	» 183
GnRH nativo .....	» 183
a) Induzione dell'ovulazione .....	» 183
b) Induzione della pubertà .....	» 185
Analoghi agonisti del GnRH .....	» 185
Farmacologia .....	» 185
Indicazioni .....	» 187
a) Pubertà precoce vera .....	» 187
b) Endometriosi .....	» 188
c) Fibromiomi uterini .....	» 188
d) Sindrome premenstruale .....	» 189
e) Policistosi ovarica (PCO) .....	» 189
f) Associazione con farmaci per l'induzione dell'ovulazione .....	» 189
g) Contraccezione .....	» 190

h) Tumori ormonodipendenti .....	Pag.	190
i) Protezione della gonade in corso di chemioterapia.....	»	191
Analoghi antagonisti del GnRH .....	»	192
Bibliografia.....	»	192
Capitolo settimo		
<b>L'adenoipofisi e le gonadotropine .....</b>	<b>»</b>	<b>205</b>
Anatomia dell'adenoipofisi .....	»	205
Embriogenesi .....	»	205
Anatomia funzionale .....	»	205
Pars distalis .....	»	205
Pars intermedia .....	»	207
Pars tuberalis .....	»	207
Le cellule gonadotrope.....	»	208
Le gonadotropine .....	»	209
Struttura chimica .....	»	209
Relazione struttura-funzione .....	»	211
Controllo della qualità .....	»	212
Biosintesi, accumulo e catabolismo .....	»	213
Metodi di dosaggio .....	»	213
Concentrazioni plasmatiche .....	»	214
Modalità di secrezione .....	»	216
Meccanismo d'azione.....	»	220
Recettori.....	»	220
Secondi mediatori .....	»	220
Controllo .....	»	220
Bibliografia.....	»	220
Capitolo ottavo		
<b>Controllo della secrezione delle gonadotropine .....</b>	<b>»</b>	<b>227</b>
Controllo nervoso .....	»	227
Centri nervosi extraipotalamici .....	»	228
Sistema limbico .....	»	230
Tronco cerebrale .....	»	230
Corteccia.....	»	230
Epifisi .....	»	230
Ipotalamo .....	»	231
Nucleo soprachiasmatico .....	»	231
GnRH Pulse Generator.....	»	232
Neuroregolazione della secrezione di GnRH .....	»	235
1) Noradrenalina (NA) .....	»	235
2) Dopamina .....	»	236
3) GABA .....	»	237
4) Oppioidi .....	»	237
5) Serotonina.....	»	237
Controllo endocrino .....	»	237
Feedback ultracorto.....	»	237
Feedback corto .....	»	239
Feedbacks lunghi .....	»	239
Feedback negativo degli estrogeni .....	»	240
Sede di azione .....	»	240
Meccanismo d'azione .....	»	241
Feedback positivo degli estrogeni .....	»	242
Sede di azione .....	»	242

Meccanismo di azione .....	Pag.	244
«Feedback» negativo del progesterone .....	»	245
Sede di azione .....	»	245
Meccanismo di azione .....	»	246
«Feedback» positivo del progesterone .....	»	246
Responsività ipofisaria .....	»	247
Ruolo degli ormoni gonadici .....	»	249
Ruolo del GnRH .....	»	250
a) Meccanismo di azione del GnRH sull'ipofisi .....	»	250
b) «Self-priming» del GnRH .....	»	250
Inibina .....	»	251
Struttura chimica .....	»	251
Metodi di isolamento e di dosaggio .....	»	251
Sintesi e secrezione .....	»	251
Azioni centrali .....	»	253
Peptidi correlati con l'inibina .....	»	254
Rapporto FSH/LH .....	»	255
Bibliografia .....	»	256
Capitolo nono		
<b>La prolattina</b> .....	»	267
Biochimica e secrezione .....	»	267
Struttura chimica .....	»	267
Sedi di produzione .....	»	268
Cellule lattotrope .....	»	268
Decidua .....	»	268
Biosintesi .....	»	269
Livelli plasmatici .....	»	269
Modalità di secrezione .....	»	270
Sede del controllo della secrezione .....	»	274
Meccanismo di secrezione .....	»	275
Fattori responsabili della regolazione della secrezione .....	»	276
Influenze inibenti .....	»	276
Dopamina .....	»	276
GAP .....	»	280
GABA .....	»	280
Acetilcolina .....	»	281
Somatostatina .....	»	281
Bradichinina e bombesina .....	»	281
Ormoni tiroidei .....	»	282
Glucocorticoidi .....	»	282
Androgeni e progestinici .....	»	282
Influenze stimolanti .....	»	282
GnRH .....	»	282
TRH .....	»	282
Serotonina .....	»	284
Oppioidi .....	»	285
Noradrenalina e adrenalina .....	»	286
Istamina .....	»	287
Polipeptide vasoattivo intestinale (VIP) .....	»	287
Fattori peptidici minori .....	»	287
Estrogeni .....	»	288
1. Azione sull'ipotalamo .....	»	288
2a. Azione sull'ipofisi di tipo diretto .....	»	289
2b. Azione sull'ipofisi di tipo indiretto .....	»	290
3. Conversione in catecolestrogeni .....	»	290
Prostaciclina .....	»	291

Farmaci che influenzano la secrezione .....	Pag.	292
Test dinamici .....	»	294
Azioni della prolattina .....	»	295
Interazione con i recettori della cellula bersaglio .....	»	295
Effetti biologici .....	»	297
Vita fetale .....	»	297
Pubertà .....	»	297
Funzione ovarica .....	»	297
Funzione testicolare .....	»	300
Funzione surrenalica e sintesi androgenica .....	»	300
Metabolismo .....	»	301
Gravidanza e parto .....	»	301
Sviluppo della mammella .....	»	301
Lattazione .....	»	304
Equilibrio idro-elettrolitico .....	»	307
Comportamento .....	»	307
Bibliografia .....	»	307
Capitolo decimo		
<b>Gli ormoni della neuroipofisi</b> .....	»	321
Generalità .....	»	321
Struttura chimica .....	»	321
Sintesi .....	»	321
Controllo genico .....	»	321
Sedi di produzione .....	»	324
Trasporto, secrezione e metabolismo .....	»	325
Vasopressina .....	»	327
Controllo della secrezione .....	»	327
Livelli ematici .....	»	327
Meccanismo d'azione .....	»	327
Effetti biologici .....	»	328
Ossitocina .....	»	330
Controllo della secrezione .....	»	330
Attività sessuale .....	»	330
Ciclo mestruale .....	»	330
Travaglio di parto .....	»	330
Allattamento .....	»	332
Fattori neuroormonali .....	»	335
Meccanismo d'azione .....	»	335
Recettori .....	»	335
Azione intracellulare .....	»	337
Effetti biologici .....	»	337
Gravidanza e travaglio di parto .....	»	337
Allattamento .....	»	339
Riproduzione .....	»	340
Neurofisine .....	»	341
Controllo della secrezione .....	»	341
Effetti biologici .....	»	341
Bibliografia .....	»	341
Capitolo undicesimo		
<b>La funzione endocrina dell'ovaio</b> .....	»	349
Morfologia .....	»	349
Crescita e maturazione follicolari .....	»	351



	Pag.
Generalità .....	351
Fattori di crescita .....	» 352
Sviluppo follicolare da follicolo primario a follicolo terziario.....	» 356
Controllo della meiosi e della maturazione ovocitaria.....	» 356
1) «Oocyte maturation inhibitor» (OMI) .....	» 356
2) «Meiosis preventing substance» (MPS) e «meiosis inducing substance» (MIS) .....	» 357
3) Purine .....	» 357
4) AMP ciclico (AMPC) .....	» 358
5) «Müllerian inhibiting factor» (MIF) e «transforming growth factor- $\beta$ » (TGF- $\beta$ ) ..	» 358
Sviluppo follicolare da follicolo terziario a follicolo di De Graaf.....	» 358
Steroidogenesi.....	» 360
Steroidogenesi tecale .....	» 360
Steroidogenesi nelle cellule della granulosa .....	» 363
Secrezione di prodotti non steroidei .....	» 365
«Oocyte maturation inhibitor» (OMI).....	» 365
Inibitore della luteinizzazione (LI).....	» 366
Stimolatore della luteinizzazione (LS).....	» 366
Inibina .....	» 366
Activine .....	» 366
Follistatina .....	» 366
FSH-binding inhibitor (FSH-BI).....	» 367
Attivatori del plasminogeno.....	» 367
Heat shock protein (HSP).....	» 367
Relaxina .....	» 368
Prostaglandine .....	» 368
Proteoglicani .....	» 368
Controllo ormonale delle cellule della granulosa.....	» 368
FSH .....	» 368
Estrogeni .....	» 370
Androgeni .....	» 370
Glucocorticoidi .....	» 371
Progesterone .....	» 371
LH .....	» 371
GnRH .....	» 372
EGF e FGF.....	» 373
PDGF .....	» 374
Insulina e IGF-I .....	» 374
Transferrina .....	» 374
Melatonina .....	» 374
Controllo nervoso e neuroormonale del follicolo .....	» 374
Selezione del follicolo dominante .....	» 375
Atresia follicolare .....	» 376
Ovulazione .....	» 378
Fase preovulatoria .....	» 378
Ovocita .....	» 378
Follicolo .....	» 379
Meccanismo dell'ovulazione .....	» 380
a) Indebolimento della parete follicolare .....	» 382
b) Dissociazione delle cellule della granulosa e aumento della pressione colloido-osmotica del fluido follicolare .....	» 383
c) Disgregazione della teca esterna .....	» 384
d) Contrazione delle fibre muscolari lisce della teca esterna.....	» 384
Cumulo ooforo.....	» 384
Il corpo luteo .....	» 385
Aspetti morfologici .....	» 385
Aspetti funzionali .....	» 386
Controllo ormonale.....	» 387
Luteolisi.....	» 389
Bibliografia .....	» 392

## Capitolo dodicesimo

<b>Icosanoidi</b> .....	Pag.	413
Nomenclatura e struttura chimica .....	»	413
Biosintesi .....	»	417
Catabolismo .....	»	423
Prostanoidi .....	»	423
Prostaglandine classiche .....	»	423
Prostaciclina .....	»	425
Trombossano A <sub>2</sub> .....	»	425
Acidi monoidroperossi-icosatetraenoici (HPETE) .....	»	425
Meccanismo di azione .....	»	428
Ruolo nella riproduzione femminile .....	»	432
Asse ipotalamo-ipofisi ed epifisi .....	»	432
Ovulazione e luteinizzazione follicolare .....	»	437
Luteolisi .....	»	440
Mestruazione .....	»	442
Produzione uterina di icosanoidi .....	»	420
Controllo ormonale della produzione uterina di icosanoidi .....	»	443
Meccanismo d'azione degli icosanoidi .....	»	444
Salpingi .....	»	446
Motilità tubarica .....	»	446
Trasporto dell'uovo .....	»	448
Decidualizzazione ed impianto dell'uovo .....	»	449
Travaglio di parto .....	»	453
Contrazione uterina .....	»	454
Maturazione del collo dell'utero .....	»	455
Regolazione della sintesi degli icosanoidi in gravidanza e nel corso del travaglio .....	»	457
Circolazione materno-fetale .....	»	460
Bibliografia .....	»	461

## Capitolo tredicesimo

<b>Steroidi sessuali</b> .....	»	477
Struttura chimica e nomenclatura .....	»	477
Metabolismo .....	»	479
Concetti generali .....	»	479
Biosintesi .....	»	479
Sedi extraghiandolari di sintesi degli estrogeni .....	»	482
Produzione, livelli plasmatici e catabolismo dei singoli steroidi sessuali .....	»	484
Estradiolo .....	»	484
Estrone .....	»	486
Estriolo .....	»	486
Estetrolo .....	»	488
Catecolestrogeni .....	»	488
Progesterone .....	»	489
17 $\alpha$ -idrossiprogesterone .....	»	491
Derivati 5 $\alpha$ -ridotti del progesterone .....	»	491
Androstenedione .....	»	491
Deidroepiandrosterone (DEA) e deidroepiandrosterone solfato (DEAS) .....	»	492
Testosterone e 5 $\alpha$ -diidrottestosterone (DHT) .....	»	494
Trasporto ematico .....	»	495
Meccanismo d'azione degli ormoni steroidei .....	»	499
Aspetti generali .....	»	499
Recettori specifici .....	»	503
Recettori per gli estrogeni .....	»	503

Recettori per il progesterone .....	Pag.	504
Recettori per gli androgeni .....	»	505
Attività biologica .....	»	505
Inibitori farmacologici .....	»	507
Bibliografia .....	»	508
 Capitolo quattordicesimo		
<b>Il ciclo mestruale</b> .....	»	515
Il ciclo estrale del ratto .....	»	515
Estro .....	»	515
Metaestro .....	»	515
Diestro .....	»	516
Proestro .....	»	516
Il ciclo mestruale .....	»	516
Fase follicolare precoce .....	»	516
Fase follicolare intermedia .....	»	519
Fase preovulatoria .....	»	521
Ovulazione .....	»	523
Fase luteinica precoce .....	»	524
Fase luteinica intermedia .....	»	525
Luteolisi .....	»	526
Flusso mestruale .....	»	526
Meccanismi responsabili della mestruazione .....	»	527
Controllo del sanguinamento mestruale .....	»	527
Bibliografia .....	»	529
 Capitolo quindicesimo		
<b>L'asse ipotalamo-ipofisi-ovaio dal concepimento alla pubertà</b> .....	»	533
Periodo fetale .....	»	533
Embriologia .....	»	533
Ipotalamo .....	»	533
Ipofisi .....	»	533
Ovaio .....	»	533
Ontogenesi della funzione ipotalamo-ipofisi-ovaio .....	»	537
Secrezione ipotalamica di GnRH e secrezione ipofisaria di FSH, LH e prolattina .....	»	538
Sviluppo del «feedback» negativo degli steroidi sessuali .....	»	538
Connessioni e rapporti funzionali ipotalamo-ipofisari .....	»	540
Formazione dei recettori specifici per il GnRH .....	»	541
Ipotesi sul ruolo del timo nello sviluppo del sistema neuroendocrino .....	»	541
Sviluppo funzionale delle gonadi nei due sessi .....	»	541
Ontogenesi della globulina legante gli ormoni sessuali (SHBG) .....	»	543
Basi endocrine delle differenze tra i sessi .....	»	543
Ruolo degli androgeni .....	»	543
«Periodo critico» della differenziazione sessuale del sistema nervoso centrale (SNC) .....	»	545
Meccanismi di protezione nei confronti degli estrogeni .....	»	545
Periodo neonatale e infantile .....	»	546
Funzione ipotalamo-ipofisaria .....	»	546
Funzione gonadica .....	»	547
a) Testicolo .....	»	547
b) Ovaio .....	»	547
Pubertà .....	»	549
Fattori influenzanti l'epoca dello sviluppo puberale .....	»	549
Comparsa dei caratteri sessuali secondari .....	»	552

Crescita staturale .....	Pag.	553
Asse Growth Hormone (GH) — somatomedine .....	»	553
Androgeni .....	»	555
Estrogeni .....	»	555
Attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-ovaio .....	»	556
1) Riduzione della sensibilità ipotalamica al «feedback» negativo degli steroidi gonadici .....	»	556
2) Aumento della secrezione di GnRH .....	»	557
3) Aumento della risposta ipofisaria al GnRH .....	»	558
4) Comparsa della secrezione pulsatile dell'LH durante il sonno .....	»	559
5) Aumento della secrezione di FSH e di LH .....	»	559
6) Aumento della risposta ovarica alle gonadotropine .....	»	560
7) Aumento della secrezione degli steroidi gonadici .....	»	561
8) Maturazione del «feedback» positivo degli estrogeni .....	»	562
Ipotesi sul meccanismo di innesco della pubertà .....	»	562
Soppressione dell'attività inibente centrale .....	»	563
Adrenarca .....	»	565
Bibliografia .....	»	570
Capitolo sedicesimo		
<b>Fisiopatologia e clinica della menopausa .....</b>	<b>»</b>	<b>585</b>
Premenopausa .....	»	585
Fisiopatologia e clinica .....	»	585
Terapia .....	»	587
Endocrinologia della menopausa .....	»	589
Eziologia .....	»	590
Quadro endocrino .....	»	590
Ormoni ipofisari .....	»	590
Steroidi sessuali .....	»	591
Sindrome climaterica .....	»	594
Distrofia dell'apparato genito-urinario .....	»	594
Alterazioni della cute e dell'apparato pilifero .....	»	595
Fenomeni vasomotori .....	»	596
Sistema noradrenergico .....	»	598
Sistema dopaminergico .....	»	598
Sistema oppioidi .....	»	598
Turbe neuropsichiche e aspetti comportamentali .....	»	599
Osteoporosi .....	»	600
Metabolismo dell'osso normale .....	»	600
Osteoclasti .....	»	600
Osteoblasti .....	»	603
Osteociti .....	»	604
Cellule provenienti dalla circolazione generale .....	»	604
Controllo del metabolismo osseo .....	»	604
Paratormone (PTH) .....	»	604
Calcitonina .....	»	605
1,25-diidrossi-vitamina D <sub>3</sub> .....	»	605
Glucocorticoidi .....	»	605
Estrogeni .....	»	605
Progesterone .....	»	607
Androgeni .....	»	607
Ormoni tiroidei .....	»	608
«Growth hormone» (GH) .....	»	608
Interleuchina-1 .....	»	608
Linfochine .....	»	608
«Growth factors» .....	»	609
Definizione nosografica .....	»	610

Epidemiologia .....	Pag.	611
Eziopatogenesi .....	»	612
Diagnosi .....	»	614
Aterosclerosi .....	»	616
Trattamento della sindrome climaterica e postmenopausale .....	»	617
Terapie estrogeniche sostitutive .....	»	617
Estrogeni coniugati .....	»	618
Estradiolo .....	»	618
Estrogeni sintetici .....	»	621
Estriolo .....	»	621
Associazioni estroprogestiniche .....	»	622
Terapie alternative .....	»	622
Progestinici in forma deposito .....	»	622
Tibolone (ORG OD 14) .....	»	622
Antiestrogeni .....	»	622
Verapride .....	»	623
Agonisti della dopamina .....	»	623
Fosfolipidi ipotalamici .....	»	623
Terapie specifiche dell'osteoporosi postmenopausale .....	»	623
Calcio .....	»	623
Vitamina D <sub>3</sub> e sostanze analoghe .....	»	623
Calcitonina .....	»	624
Bifosfonati .....	»	624
Steroidi anabolizzanti .....	»	625
Fluoruro di sodio (NaF) .....	»	625
Bibliografia .....	»	626
Indice analitico .....	»	637