



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
SEDE DI RIMINI

Luigi Barbieri

Lezioni di Patologia generale

in collaborazione con Enrico Strocchi



II EDIZIONE
2012

Luigi Barbieri, Enrico Strocchi
Lezioni di Patologia generale, II edizione digitale
Rimini, Polo Scientifico Didattico di Rimini, 2012.
pubblicata in: <<http://amsacta.cib.unibo.it>>
ISBN 9788897617020



Licenza Creative Commons <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>>
Lezioni di patologia generale II edizione by Luigi Barbieri, Enrico Strocchi
<<http://amsacta.cib.unibo.it/0000/>>
is licensed under a Creative Commons Attribution - Non commerciale 3.0 Unported License
<<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>>

*Dedicato alle mie Signore
Paola, Rossana e Gaia*



AVVERTENZE

La medicina è una scienza in continuo cambiamento. Gli autori hanno controllato il contenuto presso le fonti ritenute più attendibili con la massima cura, tuttavia, tenendo conto della possibilità sempre presente di errori od incomprensioni, e delle novità che in medicina si susseguono ogni giorno, non possono affermare che quanto contenuto sia esente da affermazioni che possano risultare ora od in futuro non corrette. Gli studenti che intendono utilizzare questo ausilio didattico sono perciò invitati a controllare presso i loro docenti e presso le fonti autorevoli ufficialmente riconosciute ogni volta che insorga loro un dubbio

Il materiale didattico contenuto in quest'opera va utilizzato in congiunzione con le lezioni e non rappresenta una esauriente descrizione degli argomenti oggetto della trattazione, e non può essere considerato in alcun modo sostituto di un trattato

I simboli indicano a quali corsi i singoli capitoli primariamente appartengono:



CORSI DI PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA
corso di laurea in Infermieristica



CORSI DI PATOLOGIA GENERALE, IMMUNOLOGIA, FISIOPATOLOGIA GENERALE
corso di laurea in Farmacia



CORSI DI PATOLOGIA GENERALE
corso di laurea in Controllo di Qualità dei Prodotti per la Salute



CORSI DI PATOLOGIA GENERALE, IMMUNOLOGIA E FISIOPATOLOGIA GENERALE
corso di laurea in Ostetricia



CORSI DI FISIOPATOLOGIA GENERALE
corso di laurea in Infermieristica

La connotazione utilizzata per i numeri segue il modello internazionale: il punto per i decimali, la virgola per le migliaia

La bibliografia riportata alla fine di ogni capitolo rispecchia unicamente le più importanti fonti utilizzate e non ha carattere di completezza

I siti riportati sono quelli da cui è stato attinto materiale e non rappresentano i siti di riferimento dell'argomento trattato. Un controllo della utilizzabilità dei *link* è stato effettuato nelle date riportate: *link* non più funzionanti sono stati resi "non cliccabili"

LUIGI BARBIERI

Nato a Bologna il 27 gennaio 1954. Laureato in Medicina e Chirurgia. Professore ordinario di Patologia generale nell'Alma Mater Università di Bologna. Già presidente del corso di studi in Infermieristica nell'Alma Mater Università di Bologna sede di Rimini. Le ricerche scientifiche a cui ha partecipato sono state svolte in collaborazione con numerosi Istituti italiani ed esteri ed hanno portato a più di 80 pubblicazioni su riviste internazionali (citate oltre 3000 volte) nel campo delle tossine vegetali

ENRICO STROCCHI

Nato a Forlì l'11 Settembre 1952. Laureato in Medicina e Chirurgia. Ricercatore di Medicina interna nell'Alma Mater Università di Bologna. Titolare di numerosi corsi di insegnamento nei corsi di laurea in Infermieristica nell'Alma Mater Università di Bologna. Membro del comitato etico dell'Area Vasta Romagna. È autore di oltre 180 lavori scientifici e comunicazioni a Congressi nel campo delle malattie cardiovascolari

ALTRI COLLABORATORI

ANTONELLA FRASSETTO. Dirigente medico, Azienda U.S.L. di Cesena; professore a contratto di Ustioni e assistenza intensiva in dermatologia nell'Alma Mater Università di Bologna

LORIS GROSSI. Professore associato di Metodi fisici in Chimica organica nell'Alma Mater Università di Bologna

PAOLA LONGHI. Psicologo e Psicoterapeuta, Azienda U.S.L. di Forlì

ANNALISA PESSION. Professore associato di Patologia generale nell'Alma Mater Università di Bologna

ROBERTO RIMONDINI-GIORGINI. Ricercatore di Farmacologia nell'Alma Mater Università di Bologna

PAOLO ROMAGNOLI. Ordinario di Istologia nella Facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università di Firenze

GIOVANNA TESTA. Dirigente medico, Azienda U.S.L. di Rimini; professore a contratto di Microbiologia e Microbiologia clinica nell'Alma Mater Università di Bologna

LUCA VALGIMIGLI. Ricercatore di Chimica organica nell'Alma Mater Università di Bologna

RICONOSCIMENTI

Gli autori si scusano per le eventuali mancate citazioni della provenienza di alcuni materiali utilizzati, della cui origine si è persa traccia

Ringrazio per avermi messo a disposizione i loro appunti di lezione le studentesse Roberta Andreatini, Letizia Gasperoni e Melania Minghelli, corso di laurea in Farmacia presso il Polo scientifico-didattico di Rimini, che mi hanno consentito di correggere argomenti che solo la lezione aveva reso affrontabili

Questo lavoro è stato preparato in massima parte con programmi *open source* ed in particolare con: fontforge[®], gimp[®], inkscape[®], libreoffice[®], Jmol[®], molscript[®], PovRay[®], raster3D[®], ed inoltre Xcode[®] (Apple[®]), Acrobat[®] (Adobe[®]) su sistemi operativi kubuntu[®], (Canonical[®]) Mac osX[®] (Apple[®]) e Virtualbox[®] (Oracle[®]). Sono stati utilizzati font della famiglia DejaVu[®]. Alcune figure provengono da precedenti versioni realizzate in Corel Draw[®]

Indice generale

1. Generalia.....	1
1.1. AMBITI DISCIPLINARI	3
1.2. OMEOSTASI	6
1.3. RISERVA FUNZIONALE, INSUFFICIENZA, COMPENSO, SCOMPENSO	17
1.4. TESTI GENERALI DI RIFERIMENTO.....	19
1.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	20
2. Etiologia generale.....	21
2.1. DANNO BIOLOGICO	23
2.2. PRINCIPALI CLASSI DI AGENTI PATOGENI	24
2.3. AGENTI FISICI	27
2.4. COMPOSTI CHIMICI (INCLUSI I FARMACI)	38
2.5. I PRIONI	39
2.6. AGENTI BIOLOGICI VIVENTI	47
2.7. MECCANISMI FLOGISTICI ED IMMUNITARI	53
2.8. ALTERAZIONI DELLA NUTRIZIONE	54
2.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	57
3. Patologia genetica.....	61
3.1. GENERALIA GENETICA	63
3.2. MUTAZIONI E PATOLOGIE GENETICHE	66
3.3. MALATTIE A CARATTERE AUTOSOMICO DOMINANTE	71
3.4. MALATTIE A CARATTERE AUTOSOMICO RECESSIVO	72
3.5. ANOMALIE NEL NUMERO E NELLA STRUTTURA DEI CROMOSOMI	73
3.6. MALATTIE DA SINGOLO GENE	78
3.7. MALATTIE AD EZIOLOGIA MULTIFATTORIALE	82
3.8. INDAGINI GENETICHE PRENATALI	83
3.9. CHI DOVREBBE ESAMINARE I PROPRI GENI?	85
3.10. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	87
4. Adattamento.....	90
4.1. ADATTAMENTO E DANNO REVERSIBILE	92
4.2. IPERTROFIA	97
4.3. IPOTROFIA/ATROFIA	98
4.4. GLI ADATTAMENTI CON NEOFORMAZIONE DI TESSUTO	99
4.5. RIGENERAZIONE TISSUTALE E TESSUTO DI RIPARAZIONE	100
4.6. IPERPLASIA	101
4.7. METAPLASIA	103
4.8. DISPLASIA	106
4.9. ADATTAMENTO E MALADATTAMENTO NEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE	108
4.10. IPOPLASIA/APLASIA	110
4.11. ADATTAMENTO D'ORGANO	111
4.12. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	114
5. Morte cellulare.....	118
5.1. MODALITÀ PRINCIPALI DI MORTE CELLULARE	120
5.2. LA MORTE CELLULARE ACCIDENTALE SUBITA E LA NECROSI	121
5.3. LA MORTE CELLULARE PROGRAMMATA: APOPTOSI	125
5.4. MITOCONDRIO ED APOPTOSI	135
5.5. CITOSCHELETRO ED APOPTOSI	138
5.6. CARATTERISTICHE BIOCHIMICHE E MOLECOLARI	139
5.7. REGOLAZIONE DEL PROCESSO APOPTOTICO	147
5.8. DISREGOLAZIONE DELL'APOPTOSI	151
5.9. MORTE CELLULARE PROGRAMMATA NON APOPTOTICA	156
5.10. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	161
6. Citopatologia.....	162
6.1. IL DANNO STRUTTURALE	164
6.2. DANNO CELLULARE MEDIATO DA RADICALI LIBERI	165
6.3. RADICALI OSSIDANTI E MACROMOLECOLE	170
6.4. IL RUOLO DEL CALCIO	176
6.5. RUOLO CRITICO DELL'OSSIGENO	177
6.6. ENZIMI INDICATORI	185
6.7. DANNO INDOTTO DA VIRUS CITOPATICI	186
6.8. ACCUMULI INTRA-CELLULARI	187
6.9. ALTERAZIONI EXTRA-CELLULARI	204
6.10. ALTERAZIONI SUB-CELLULARI	208
6.11. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	214

7. Flogosi acuta.....	218
7.1. GENERALIA FLOGISTICA.....	220
7.2. GENERALIA SULLA FLOGOSI ACUTA.....	224
7.3. CLASSIFICAZIONE DELLE FLOGOSI ACUTE IN BASE ALL'ESSUDATO.....	226
7.4. ALTERAZIONI DEL CALIBRO DEI VASI E DEL FLUSSO SANGUIGNO.....	230
7.5. ALTERAZIONI DELLA PERMEABILITÀ VASCOLARE, ESSUDAZIONE.....	232
7.6. FENOMENI CELLULARI NELLA FLOGOSI ACUTA.....	236
7.7. METASTASI FLOGOSI E CITOCHINE.....	251
7.8. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	254
8. Mediatori della flogosi.....	255
8.1. IL SEGNALE FLOGISTICO	257
8.2. MECCANISMI NEURO-DIPENDENTI	258
8.3. MEDIATORI CHIMICI DELLA FLOGOSI	260
8.4. AMMINE VASOATTIVE	262
8.5. PROTEASI PLASMATICHE	264
8.6. I METABOLITI DELL'ACIDO ARACHIDONICO	271
8.7. PRODOTTI DEI LEUCOCITI	274
8.8. ALTRI MEDIATORI	276
8.9. MEDIATORI E MODIFICAZIONI SISTEMICHE NELLA FLOGOSI ACUTA	279
8.10. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	283
9. Complemento.....	287
9.1. GENERALIA SUL COMPLEMENTO.....	289
9.2. ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO.....	291
9.3. EFFETTI BIOLOGICI DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO.....	296
9.4. MALATTIE LEGATE AL SISTEMA DEL COMPLEMENTO.....	305
9.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	307
10. Fagocitosi.....	311
10.1. BIOLOGIA DELLA FAGOCITOSI.....	313
10.2. I FAGOCITI MONONUCLEATI.....	319
10.3. ATTIVAZIONE E FUNZIONI DEI FAGOCITI MONONUCLEATI.....	322
10.4. IL PROCESSO DELLA FAGOCITOSI.....	328
10.5. MACROFAGI E INFLAMMASOMI.....	332
10.6. INGLOBAMENTO ED EVENTI INTRA-CELLULARI SUSSEGUENTI.....	334
10.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	338
11. Generalia immunologica.....	339
11.1. INQUADRAMENTO TERMINOLOGICO	341
11.2. IMMUNITÀ NATURALE ED ACQUISITA	344
11.3. LOCALIZZAZIONE ANATOMICO-FUNZIONALE DEL SISTEMA IMMUNITARIO	354
11.4. I LINFOCITI	357
11.5. LINFOCITI B	359
11.6. LINFOCITI T	360
11.7. LE CITOCHINE: I MESSAGGERI INTER-CELLULARI.....	365
11.8. ANATOMIA FUNZIONALE DEL SISTEMA IMMUNITARIO	367
11.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	377
12. La risposta immunitaria.....	379
12.1. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE RISPOSTE IMMUNITARIE.....	381
12.2. FASI DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA.....	388
12.3. IL COMPLESSO MAGGIORE DI ISTOCOMPATIBILITÀ (MHC).....	393
12.4. RUOLO DELL'HLA NELL'IMMUNITÀ: ANTIGENI DI CLASSE I.....	396
12.5. ANTIGENI DI CLASSE II.....	398
12.6. HLA ED ASSOCIAZIONE CON LE MALATTIE.....	400
12.7. GENERAZIONE DELLA DIVERSITÀ: IL MECCANISMO DELLA SELEZIONE CLONALE.....	402
12.8. MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELLA RISPOSTA T.....	404
12.9. PRODUZIONE DI CITOCHINE.....	411
12.10. RISPOSTE IMMUNITARIE CELLULARI NON ADATTATIVE.....	415
12.11. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	418
13. Anticorpi.....	419
13.1. STRUTTURA DEGLI ANTICORPI ED I GENI DELLE IMMUNOGLOBULINE	421
13.2. LA STRUTTURA TIPICA DELL'ANTICORPO	423
13.3. STRUTTURA DELLE REGIONI COSTANTI DELLE IMMUNOGLOBULINE	430
13.4. LE IMMUNOGLOBULINE DI MEMBRANA	435
13.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	439
14. Immunopatologia.....	443
14.1. IPERSENSIBILITÀ.....	445
14.2. IPERSENSIBILITÀ DI TIPO I.....	446
14.3. IPERSENSIBILITÀ DI TIPO II.....	450
14.4. IPERSENSIBILITÀ DI TIPO III.....	453
14.5. IPERSENSIBILITÀ DI TIPO IV.....	455
14.6. IMMUNITÀ E FARMACI.....	457
14.7. ROTTURA DELLA TOLLERANZA VERSO SE STESSI: AUTOIMMUNITÀ.....	458
14.8. IMMUNITÀ CANCRO E TRAPIANTI.....	466
14.9. IMMUNITÀ E CANCRO.....	467
14.10. IMMUNITÀ E TRAPIANTI.....	471
14.11. REGOLAZIONE ESTRINSECA DI RISPOSTE IMMUNITARIE NON DESIDERATE.....	474
14.12. PSICO-NEURO-ENDOCRINO-IMMUNOLOGIA.....	476
14.13. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	480
15. Flogosi cronica.....	483
15.1. FLOGOSI: CRONICITÀ E RIPARAZIONE.....	485
15.2. LE CELLULE DELL'INFIAMMAZIONE CRONICA.....	490

15.3. GRANULOMI.....	492
15.4. MALATTIE DEGENERATIVE DELL'ETÀ AVANZATA LEGATE ALLA FLOGOSI CRONICA.....	495
15.5. ALTERAZIONI DELLE FUNZIONI DEI LEUCOCITI.....	496
15.6. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	497
16. Riparazione delle lesioni.....	499
16.1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA RIPARAZIONE.....	501
16.2. RIGENERAZIONE DEI PARENCHIMI.....	502
16.3. CELLULE LABILI.....	503
16.4. CELLULE STABILI.....	504
16.5. CELLULE PERENNI.....	506
16.6. CONSERVAZIONE DEL TESSUTO DI SOSTEGNO.....	512
16.7. RIPARAZIONE PER MEZZO DEL TESSUTO CONNETTIVO.....	515
16.8. RIPARAZIONE DELL'OSSO.....	521
16.9. FATTORI CHE INFLUENZANO LA RIPARAZIONE DEI TESSUTI.....	522
16.10. COMPLICANZE DEI PROCESSI RIPARATIVI.....	525
16.11. RIPARAZIONE E CELLULE STAMINALI.....	527
16.12. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	532
17. Fisiopatologia delle infezioni.....	535
17.1. CONSIDERAZIONI GENERALI.....	537
17.2. RISPOSTE GENERALI VERSO MICRORGANISMI VIVENTI.....	538
17.3. FASI TEMPORALI DELLA RISPOSTA ALLE INFEZIONI.....	539
17.4. BARRIERE INNATE.....	544
17.5. OCCHIO.....	547
17.6. TRATTO RESPIRATORIO.....	548
17.7. TRATTO GASTROENTERICO.....	552
17.8. CUTE.....	554
17.9. L'UOMO COME COMUNITÀ ECOLOGICA.....	555
17.10. FATTORI CHE INFLUENZANO LA QUALITÀ DEI MECCANISMI DI DIFESA.....	558
17.11. RISPOSTA NON-ADATTATIVA DELL'OSPITE ALL'INFEZIONE.....	559
17.12. MECCANISMI DELL'INTERAZIONE OSPITE-VIRUS.....	564
17.13. IMMUNITÀ INNATA CONTRO I VIRUS.....	568
17.14. RISPOSTE IMMUNI SPECIFICHE AI VIRUS (IMMUNITÀ ADATTATIVA).....	570
17.15. MICRORGANISMI INTRA-CELLULARI.....	578
17.16. RISPOSTE NON ADATTATIVE AI BATTERI INTRA-CELLULARI.....	579
17.17. RISPOSTE ADATTATIVE AI BATTERI INTRA-CELLULARI.....	580
17.18. BATTERI EXTRA-CELLULARI.....	587
17.19. IMMUNITÀ NATURALE VERSO I BATTERI EXTRA-CELLULARI.....	588
17.20. RISPOSTE ADATTATIVE CONTRO I BATTERI EXTRA-CELLULARI.....	592
17.21. TOSSINE BATTERICHE.....	600
17.22. ENDOTOSSINE.....	610
17.23. MICOSI.....	612
17.24. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	616
18. Immunità ai parassiti.....	619
18.1. GENERALIA PARASSITOLOGICA.....	621
18.2. EQUILIBRIO IMMUNITÀ-PATOGENICITÀ.....	624
18.3. RISPOSTE IMMUNI SPECIFICHE CONTRO I PARASSITI.....	625
18.4. EVASIONE DELLA RISPOSTA IMMUNE.....	628
18.5. MALARIA.....	637
18.6. CICLI BIOLOGICI DEI PARASSITI.....	639
18.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	643
19. Ustioni.....	647
19.1. CLASSIFICAZIONE DELLE USTIONI.....	649
19.2. SIGNIFICATO CLINICO.....	651
19.3. USTIONI: LINEE GUIDA PER IL TRATTAMENTO.....	655
19.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	662
20. Danno da irradiazione.....	663
20.1. IRRADIAZIONE.....	665
20.2. RADIAZIONI ECCITANTI: LE RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE.....	667
20.3. RADIAZIONI IONIZZANTI.....	669
20.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	680
21. Generalia neoplastica.....	683
21.1. DEFINIZIONI.....	685
21.2. CARATTERISTICHE DI MALIGNITÀ.....	694
21.3. MORFOLOGIA.....	695
21.4. FUNZIONE.....	699
21.5. ETEROGENEITÀ E VARIABILITÀ.....	701
21.6. TESSUTO DI SOSTEGNO.....	702
21.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	704
22. Oncogenesi.....	707
22.1. AGENTI ONCOGENI.....	709
22.2. ONCOGENESI VIRALE.....	711
22.3. TUMORI ED EVOLUZIONE.....	715
22.4. GRUPPI DI GENI STRETTAMENTE LEGATI ALL'ONCOGENESI.....	717
22.5. GLI ONCOGENI.....	718
22.6. I GENI ONCO-SOPPRESSORI TS.....	726
22.7. I GENI MUTATORI.....	730
22.8. LA PROGRESSIONE TUMORALE.....	733
22.9. TELOMERASI E CANCRO.....	734
22.10. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	738
23. Storia naturale delle neoplasie.....	739

23.1. GENETICA E TUMORI.....	741
23.2. CELLULE STAMINALI NEOPLASTICHE.....	743
23.3. ACCRESCIMENTO DELLE NEOPLASIE.....	745
23.4. IL DOLORE NEOPLASTICO.....	751
23.5. PERCHÉ SI MUORE DI TUMORE?.....	755
23.6. VALUTAZIONE CLINICA DELLA NEOPLASIA.....	756
23.7. METODOLOGIE DIAGNOSTICHE PER LE NEOPLASIE.....	759
23.8. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	761
24. Senescenza.....	763
24.1. INVECCHIAMENTO E LONGEVITÀ.....	765
24.2. INVECCHIAMENTO ED EVOLUZIONE DELL'UOMO.....	766
24.3. INVECCHIAMENTO DI TESSUTO E CELLULARE.....	768
24.4. TEORIE SULLA SENESCENZA.....	769
24.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	785
25. La malattia mentale.....	787
25.1. LA MALATTIA MENTALE: INQUADRAMENTO CULTURALE.....	789
25.2. CLASSIFICAZIONE DELLE PATOLOGIE PSICHIATRICHE.....	797
25.3. BASI BIOLOGICHE DELLA TERAPIA FARMACOLOGICA E PSICOTERAPICA.....	805
25.4. MALATTIE NEUROLOGICHE COMUNI CON RIFLESSI SULL'ATTIVITÀ MENTALE.....	808
25.5. EPILESSIA.....	809
25.6. DISTURBI DEL SONNO.....	811
25.7. LE MALATTIE NEURODEGENERATIVE.....	815
25.8. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	824
26. Fisiopatologia del ricambio di acqua e sodio.....	827
26.1. FISILOGIA DEL RICAMBIO DELL'ACQUA E DEL SODIO.....	829
26.2. SODIO.....	835
26.3. RUOLO DELL'ORMONE ANTI-DIURETICO ADH.....	837
26.4. CLASSIFICAZIONE DELLE ALTERAZIONI DEL SODIO E DELL'ACQUA.....	840
26.5. EDEMA.....	841
26.6. DEPLEZIONE DI VOLUME.....	844
26.7. IPO-NATRIEMIA.....	848
26.8. IPER-NATRIEMIA.....	854
26.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	856
27. Fisiopatologia del ricambio del potassio.....	859
27.1. FISILOGIA.....	861
27.2. DEPLEZIONE DI POTASSIO ED IPO-KALIEMIA.....	870
27.3. IPER-KALIEMIA.....	875
27.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	881
28. Fisiopatologia dell'equilibrio acido-base.....	883
28.1. VALUTAZIONE DELL'EQUILIBRIO ACIDO-BASE.....	885
28.2. ACIDOSI METABOLICA E RESPIRATORIA.....	892
28.3. ACIDOSI METABOLICA.....	893
28.4. ACIDOSI RESPIRATORIA.....	900
28.5. ALCALOSI METABOLICA.....	902
28.6. ALCALOSI RESPIRATORIA.....	905
28.7. DISTURBI MISTI DELL'EQUILIBRIO ACIDO-BASE.....	909
28.8. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	912
29. Fisiopatologia del ricambio di calcio e fosforo.....	915
29.1. FISILOGIA DELL'OMEOSTASI DEL CALCIO.....	917
29.2. PARATORMONE.....	921
29.3. LA VITAMINA D.....	922
29.4. ALTRI ORMONI.....	925
29.5. ALTERAZIONI DELLA CALCEMIA.....	926
29.6. FISIOPATOLOGIA DEL RICAMBIO OSSEO DI CALCIO.....	929
29.7. PATOLOGIA ORTOPEDICA.....	934
29.8. FOSFORO.....	939
29.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	943
30. Fisiopatologia del sistema eritrocitario.....	947
30.1. EMOPOIESI MIDOLLARE.....	949
30.2. GLI ERITROCITI.....	953
30.3. FISIOPATOLOGIA DEL RICAMBIO DEL FERRO.....	959
30.4. MALATTIE ERITROCITARIE.....	969
30.5. I GRUPPI SANGUIGNI.....	1000
30.6. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1003
31. Fisiopatologia cardiaca.....	1007
31.1. INSUFFICIENZA CARDIACA.....	1009
31.2. FISIOPATOLOGIA DELL'INSUFFICIENZA CARDIACA.....	1011
31.3. LE ARITMIE CARDIACHE.....	1026
31.4. PRINCIPALI ARITMIE.....	1028
31.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1034
32. Fisiopatologia dell'apparato digerente.....	1035
32.1. GENERALIA.....	1037
32.2. MALATTIA INFIAMMATORIA CRONICA INTESTINALE.....	1038
32.3. SINDROME DEL COLON IRRITABILE.....	1041
32.4. SINDROME DA MALASSORBIMENTO.....	1042
32.5. DIARREA E STIPSI.....	1045
32.6. ANATOMIA FUNZIONALE DEL FEGATO.....	1047
32.7. BILIRUBINA ED ITTERO.....	1048
32.8. COLESTASI.....	1054

32.9. INSUFFICIENZA EPATICA.....	1055
32.10. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1058
33. Fisiopatologia renale.....	1059
33.1. ANATOMIA FUNZIONALE DELL'APPARATO URINARIO.....	1061
33.2. DANNI RENALI.....	1064
33.3. L'INSUFFICIENZA RENALE ACUTA.....	1067
33.4. L'INSUFFICIENZA RENALE CRONICA.....	1069
33.5. FARMACI E VELOCITÀ DI FILTRAZIONE GLOMERULARE.....	1072
33.6. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1073
34. Fisiopatologia endocrina.....	1075
34.1. VALUTAZIONE DELLO STATUS ORMONALE.....	1077
34.2. DISFUNZIONI DELL'ASSE IPOTALAMO-ENDOCRINO.....	1080
34.3. PANCREAS ENDOCRINO.....	1092
34.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1093
35. Obesità e diabete mellito.....	1095
35.1. OBESITÀ.....	1097
35.2. COMPLICANZE MULTI-SISTEMICHE DELL'OBESITÀ.....	1110
35.3. LA RESISTENZA ALL'INSULINA E LA SINDROME METABOLICA.....	1112
35.4. DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL DIABETE MELLITO.....	1115
35.5. PATOGENESI DEL DIABETE PRIMITIVO.....	1117
35.6. PATOGENESI DEL DIABETE MELLITO DI TIPO II (NON INSULIN-DEPENDENT DIABETES MELLITUS, NIDDM).....	1123
35.7. PATOGENESI DELLE COMPLICANZE DEL DIABETE.....	1128
35.8. ESITO DA DIABETE.....	1137
35.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1138
36. Fisiopatologia dell'emostasi.....	1139
36.1. EMOSTASI.....	1141
36.2. FISILOGIA DELLA COAGULAZIONE.....	1143
36.3. FORMAZIONE DEL TAPPO EMOSTATICO.....	1147
36.4. PATOLOGIA DELLA COAGULAZIONE.....	1153
36.5. TROMBOSI.....	1155
36.6. EMBOLIA.....	1160
36.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1170
37. Fisiopatologia della pressione sanguigna.....	1171
37.1. INQUADRAMENTO NOSOLOGICO.....	1173
37.2. IPERTENSIONE ARTERIOSA.....	1174
37.3. PATOGENESI DELL'IPERTENSIONE.....	1183
37.4. PATOLOGIA VASCOLARE.....	1191
37.5. SHOCK E COLLASSO CARDIO-CIRCOLATORIO.....	1193
37.6. LO SHOCK SETTICO.....	1200
37.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1203
38. Aterosclerosi.....	1207
38.1. ARTERIOSCLEROSI.....	1209
38.2. ATEROSCLEROSI.....	1210
38.3. FORMAZIONE DI UNA LESIONE AVANZATA, COMPLICATA.....	1230
38.4. LIPO-PROTEINE E PROGRESSIONE DELL'ATEROSCLEROSI.....	1232
38.5. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1234
39. Fisiopatologia respiratoria.....	1235
39.1. ANATOMIA MORFO-FUNZIONALE DEL POLMONE.....	1237
39.2. INSUFFICIENZA RESPIRATORIA.....	1238
39.3. EDEMA POLMONARE.....	1244
39.4. ENFISEMA.....	1247
39.5. ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME, ARDS.....	1248
39.6. IPOSSIA.....	1256
39.7. LA CIANOSI.....	1260
39.8. DANNI DA FUMO.....	1262
39.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1269
40. Fisiopatologia della termoregolazione.....	1271
40.1. LA TEMPERATURA CORPOREA.....	1273
40.2. TERMOREGOLAZIONE FISIOLGICA.....	1274
40.3. PATOLOGIA DELLA TERMOREGOLAZIONE.....	1279
40.4. IPERTERMIE NON FEBBRILI ED IPOTERMIE.....	1280
40.5. AZIONE LOCALE E GENERALE DELLE BASSE TEMPERATURE.....	1285
40.6. LA FEBBRE.....	1287
40.7. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1296
41. Appendice 1: immunologia in laboratorio.....	1299
41.1. IMPIEGO DEGLI ANTICORPI IN LABORATORIO.....	1301
41.2. BLOTTING.....	1307
41.3. MARCATURA DI SUPERFICIE E SEPARAZIONE CELLULARE.....	1309
41.4. IBRIDOMI ED ANTICORPI MONOCLONALI.....	1312
41.5. APPLICAZIONI DEGLI ANTICORPI MONOCLONALI.....	1316
41.6. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1317
42. Appendice 2: anticorpi catalitici.....	1319
42.1. ANTICORPI CATALITICI NATURALI ED ARTIFICIALI.....	1321
42.2. GENERAZIONE DI CATALIZZATORI.....	1323
42.3. PRINCIPALI APPROCCI UTILIZZATI NEL DISEGNARE ANTICORPI CATALITICI.....	1325
42.4. INDUZIONE DELLA FORMAZIONE DI GRUPPI CATALITICI.....	1328
42.5. REAZIONI PER CUI NON SI CONOSCONO ENZIMI.....	1346
42.6. REAZIONI BI-MOLECOLARI.....	1348
42.7. UTILIZZO DI COFATTORI.....	1351

42.8. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1354
43. Appendice 3: i micobatteri.....	1355
43.1. I MICOBATTERI	1357
43.2. LA TUBERCOLOSI	1359
43.3. PATOGENESI	1363
43.4. PATOGENESI E SISTEMA IMMUNITARIO.....	1368
43.5. DIAGNOSI MICROBIOLOGICA	1378
43.6. PROCEDURE PER LA DIAGNOSI MICROBIOLOGICA.....	1385
43.7. TERAPIA ANTIBIOTICA	1387
43.8. LEBBRA (OPZIONALE).....	1390
43.9. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1393
44. Appendice 4: la malaria.....	1395
44.1. EZIOLOGIA DELLA MALARIA.....	1397
44.2. CICLO VITALE DELLA MALARIA.....	1399
44.3. IMMUNITÀ ALLA MALARIA.....	1408
44.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1410
45. Appendice 5: fisiologia dell'equilibrio acido-base.....	1411
45.1. LA PRODUZIONE DI ACIDI E IL SISTEMA TAMPONE CO ₂ -BICARBONATO.....	1413
45.2. RISPOSTA RESPIRATORIA.....	1422
45.3. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1425
46. Appendice 6: la gotta.....	1427
46.1. LA MALATTIA GOTTOSA.....	1429
46.2. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1438
47. Appendice 7: plasticità del sistema nervoso centrale.....	1439
47.1. COMPLESSITÀ E RIGIDITÀ.....	1441
47.2. MECCANISMI EMBRIONALI RESIDUALI NELL'ADULTO.....	1446
47.3. POSSIBILI APPLICAZIONI IN TERAPIA UMANA.....	1454
47.4. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1462
48. Appendice 8: etimologia dei termini medici.....	1463
48.1. TERMINOLOGIA MEDICA COMPOSITA.....	1465
48.2. PRINCIPALI FONTI UTILIZZATE.....	1470