



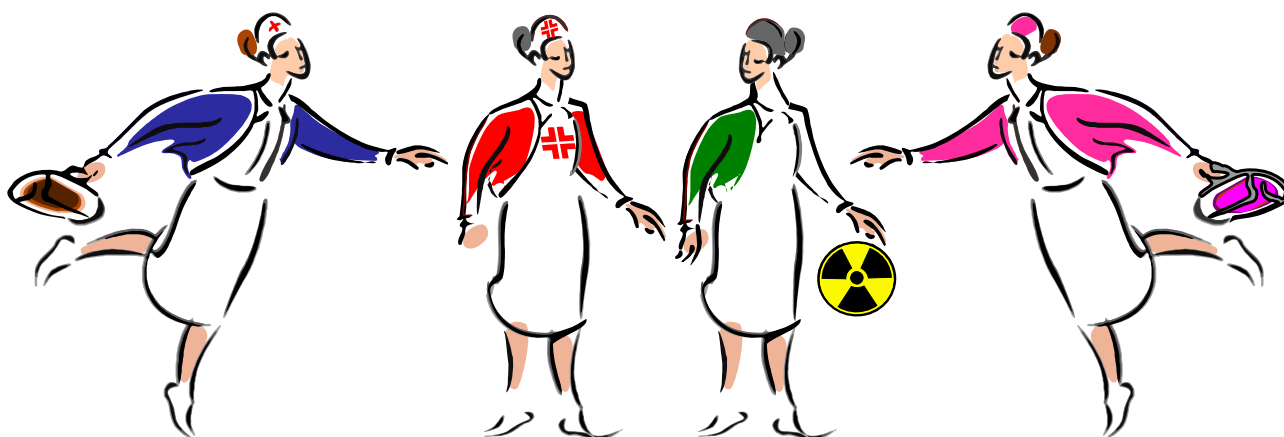
ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER LA QUALITÀ DELLA VITA

Luigi Barbieri

Lezioni di Patologia generale

in collaborazione con Enrico Strocchi



III EDIZIONE
2014

Luigi Barbieri, Enrico Strocchi
Lezioni di Patologia generale, III edizione digitale
Rimini, Campus di Rimini, 2014
pubblicata in: <<http://amsacta.unibo.it>>
ISBN 9788897617075



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

*Dedicato a
Alexandre e Eugenio
che si prendono cura delle mie Principesse*

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, 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, FISIOPATOLOGIA GENERALE

corso di laurea in Infermieristica Ostetricia



CORSI DI FISIOPATOLOGIA GENERALE

corso di laurea in Infermieristica



ARGOMENTO OPZIONALE

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"

AUTORI

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 (citare oltre 3,000 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

GIANANDREA PASQUINELLI. Professore associato di Patologia clinica nell'Alma Mater Università di Bologna

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, 'Università di Firenze

GIOVANNA TESTA. Dirigente medico, Azienda U.S.L. di Rimini

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

Questo lavoro è stato preparato in massima parte con programmi *open source* ed in particolare con: fontforge[®], gchempaint[®], gimp[®], inkscape[®], libreoffice[®], Jmol[®], molscrip[®]t, 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[®]

Le strutture chimiche sono state per la maggior parte ottenute da chemspider.com, trasformate in Gchempaint[®] ed elaborate come figure in inkscape[®]

Indice generale

1. Generalia patologica.....	1
1.1. Ambiti disciplinari.....	3
1.2. Omeostasi.....	5
1.3. Liquidi: distribuzione e movimenti.....	10
1.4. Plasma e siero.....	12
1.5. La componente corpuscolata del sangue: la formula leucocitaria.....	16
1.6. Riserva funzionale, insufficienza, compenso, scompenso.....	17
1.7. Testi generali di riferimento.....	19
1.8. Principali fonti utilizzate.....	20
2. Eziologia generale.....	21
2.1. Danno biologico.....	23
2.2. Principali classi di agenti patogeni.....	25
2.3. Genetica e ambiente.....	26
2.4. Agenti fisici.....	28
2.5. Composti chimici inclusi i farmaci.....	39
2.6. I prioni.....	40
2.7. Agenti biologici viventi.....	47
2.8. Meccanismi flogistici ed immunitari.....	55
2.9. Alterazioni della nutrizione.....	56
2.10. Principali fonti utilizzate.....	60
3. Patologia genetica.....	61
3.1. Generalia genetica.....	63
3.2. Mutazioni e patologie genetiche.....	65
3.3. Malattie a carattere autosomico dominante.....	69
3.4. Malattie a carattere autosomico recessivo.....	70
3.5. Anomalie nel numero e nella struttura dei cromosomi.....	71
3.6. Malattie da singolo gene.....	76
3.7. Malattie ad eziologia multifattoriale.....	80
3.8. Indagini genetiche prenatali.....	81
3.9. Chi dovrebbe esaminare i propri geni?.....	84
3.10. Principali fonti utilizzate.....	86
4. Adattamento.....	89
4.1. Adattamento e danno reversibile.....	91
4.2. Ipertrofia.....	96
4.3. Iperplasia ed altri adattamenti con neoformazione di tessuto.....	97
4.4. Rigenerazione tissutale e tessuto di riparazione.....	98
4.5. Iperplasia.....	99
4.6. Metaplasia.....	101
4.7. Displasia.....	104
4.8. Adattamento e maladattamento nel sistema nervoso centrale.....	106
4.9. Ipofrofia/atrofia, ipoplasia/aplasia.....	108
4.10. Adattamento d'organo.....	109
4.11. Principali fonti utilizzate.....	112
5. Citopatologia.....	113
5.1. Il danno cellulare.....	115
5.2. Danno cellulare mediato da radicali liberi.....	116
5.3. Radicali ossidanti e macromolecole.....	121
5.4. Il ruolo del calcio.....	126
5.5. Ruolo critico dell'ossigeno.....	127
5.6. Marker indicatori.....	131
5.7. Danno indotto da virus citopatici.....	132
5.8. Accumuli intra-cellulari.....	133
5.9. Alterazioni extra-cellulari.....	147
5.10. Alterazioni sub-cellulari.....	150
5.11. Amiloidosi.....	153
5.12. Principali fonti utilizzate.....	156
6. Morte cellulare.....	157
6.1. Modalità principali di morte cellulare.....	159
6.2. La morte cellulare accidentale subita e la necrosi.....	160
6.3. La morte cellulare programmata: apoptosi.....	164
6.4. Mitocondrio ed apoptosi.....	174
6.5. Citoscheletro ed apoptosi.....	176
6.6. Caspasi.....	177
6.7. Regolazione del processo apoptotico.....	181

6.8. Disregolazione dell'apoptosi.....	185
6.9. Morte cellulare programmata non apoptotica.....	190
6.10. Principali fonti utilizzate.....	196
7. Flogosi.....	197
7.1. Generalia flogistica.....	199
7.2. Generalia sulla flogosi acuta.....	207
7.3. Classificazione delle flogosi acute in base all'essudato.....	209
7.4. Innesco della flogosi.....	213
7.5. Angioflogosi: alterazioni del calibro dei vasi e del flusso sanguigno.....	214
7.6. Alterazioni della permeabilità vascolare, essudazione.....	216
7.7. Fenomeni cellulari nella flogosi acuta.....	221
7.8. Flogosi: spegnimento.....	227
7.9. Flogosi e neoplasie.....	229
7.10. Principali fonti utilizzate.....	232
8. Flogosi: mediatori molecolari.....	233
8.1. Il segnale flogistico.....	235
8.2. Meccanismi neuro-dipendenti.....	236
8.3. Mediatori molecolari della flogosi.....	238
8.4. Ammine vasoattive.....	240
8.5. Proteasi plasmatiche.....	242
8.6. I metaboliti dell'acido arachidonico.....	248
8.7. Prodotti dei leucociti.....	251
8.8. Altri mediatori.....	253
8.9. Mediatori molecolari e modificazioni sistemiche nella flogosi acuta.....	256
8.10. Principali fonti utilizzate.....	260
9. Il complemento.....	261
9.1. Generalia sul complemento.....	263
9.2. Attivazione del sistema del complemento.....	265
9.3. Effetti biologici del sistema del complemento.....	269
9.4. Malattie legate al sistema del complemento.....	277
9.5. Principali fonti utilizzate.....	279
10. La fagocitosi.....	281
10.1. Biologia della fagocitosi.....	283
10.2. I fagociti mononucleati.....	290
10.3. Attivazione e funzioni dei fagociti mononucleati.....	293
10.4. Il processo della fagocitosi.....	299
10.5. Macrofagi e inflammasomi.....	303
10.6. Inglobamento ed eventi intra-cellulari susseguenti.....	307
10.7. Principali fonti utilizzate.....	311
11. Generalia immunologica.....	313
11.1. Inquadramento terminologico.....	315
11.2. Immunità naturale ed acquisita.....	318
11.3. I linfociti.....	328
11.4. Linfociti B.....	330
11.5. Linfociti T.....	331
11.6. Le citochine: i messaggeri inter-cellulari.....	336
11.7. Anatomia funzionale del sistema immunitario.....	338
11.8. Principali fonti utilizzate.....	349
12. La risposta immunitaria adattativa.....	353
12.1. Principali caratteristiche delle risposte immunitarie adattative.....	355
12.2. Fasi della risposta immunitaria.....	361
12.3. Il complesso maggiore di istocompatibilità (MHC).....	367
12.4. Ruolo dell'HLA nell'immunità.....	370
12.5. HLA ed associazione con le malattie.....	373
12.6. Generazione della diversità: il meccanismo della selezione clonale.....	375
12.7. La risposta anticorpale.....	376
12.8. Meccanismi di regolazione della risposta T.....	378
12.9. Produzione di citochine.....	384
12.10. Risposte immunitarie cellulari non adattative.....	388
12.11. Principali fonti utilizzate.....	391
13. Anticorpi.....	393
13.1. Struttura degli anticorpi ed i geni delle immunoglobuline.....	395
13.2. La struttura tipica dell'anticorpo.....	397
13.3. Struttura delle regioni costanti delle immunoglobuline.....	403
13.4. Le immunoglobuline di membrana.....	408
13.5. Principali fonti utilizzate.....	412
14. Immunopatologia.....	413
14.1. Ipersensibilità.....	415
14.2. Ipersensibilità di tipo I.....	416
14.3. Ipersensibilità di tipo II.....	419
14.4. Ipersensibilità di tipo III.....	422
14.5. Ipersensibilità di tipo IV.....	424
14.6. Immunità verso i farmaci.....	426
14.7. Rottura della tolleranza verso se stessi: autoimmunità.....	434
14.8. Immunità, cancro e trapianti.....	443
14.9. Immunità e cancro.....	444
14.10. Immunità e trapianti.....	448
14.11. Regolazione estrinseca di risposte immunitarie non desiderate.....	451
14.12. Psico-neuro-endocrino-immunologia.....	453
14.13. Principali fonti utilizzate.....	458

15. Flogosi cronica	461
15.1. Flogosi: cronicità e riparazione	463
15.2. Le cellule dell'infiammazione cronica	469
15.3. Granulomi	472
15.4. Alterazioni delle funzioni dei leucociti	475
15.5. Alterazioni metaboliche nella flogosi cronica	476
15.6. Principali fonti utilizzate	477
16. Riparazione delle lesioni	481
16.1. Caratteristiche generali della riparazione	483
16.2. Rigenerazione dei parenchimi	484
16.3. Cellule labili	485
16.4. Cellule stabili	486
16.5. Cellule perenni	488
16.6. Conservazione del tessuto di sostegno	494
16.7. Riparazione per mezzo del tessuto connettivo	497
16.8. Riparazione dell'osso	503
16.9. Fattori che influenzano la riparazione dei tessuti	504
16.10. Complicanze dei processi riparativi	507
16.11. Riparazione e cellule staminali	509
16.12. Principali fonti utilizzate	514
17. Fisiopatologia delle infezioni	517
17.1. Considerazioni generali	519
17.2. Risposte generali verso microrganismi viventi	520
17.3. Fasi temporali della risposta alle infezioni	521
17.4. Barriere innate	526
17.5. Occhio	529
17.6. Tratto respiratorio	530
17.7. Tratto gastro-enterico	534
17.8. Cute	536
17.9. L'uomo come comunità ecologica	537
17.10. Fattori che influenzano la qualità dei meccanismi di difesa	540
17.11. Risposta non-adattativa dell'ospite all'infezione	541
17.12. Meccanismi dell'interazione ospite-virus	546
17.13. Immunità innata contro i virus	550
17.14. Risposte immuni specifiche ai virus (immunità adattativa)	552
17.15. Microrganismi intra-cellulari	560
17.16. Risposte non adattative ai batteri intra-cellulari	561
17.17. Risposte adattative ai batteri intra-cellulari	562
17.18. Batteri extra-cellulari: immunità naturale	567
17.19. Risposte adattative contro i batteri extra-cellulari	571
17.20. Tossine batteriche	579
17.21. Endotossine	589
17.22. Micosi	591
17.23. Principali fonti utilizzate	595
18. Immunità ai parassiti	597
18.1. Generalia parassitologica	599
18.2. Equilibrio immunità-patogenicità	602
18.3. Risposte immuni specifiche contro i parassiti	603
18.4. Evasione della risposta immune	607
18.5. Malaria	615
18.6. Cicli biologici dei parassiti	617
18.7. Principali fonti utilizzate	620
19. Ustioni	621
19.1. Classificazione delle ustioni	623
19.2. Significato clinico	625
19.3. Ustioni: linee guida per il trattamento	629
19.4. Principali fonti utilizzate	636
20. Danno da irradiazione	637
20.1. Irradiazione	639
20.2. Radiazioni eccitanti: le radiazioni ultraviolette	641
20.3. Radiazioni ionizzanti	643
20.4. Principali fonti utilizzate	654
21. Generalia neoplastica	657
21.1. Definizioni	659
21.2. Caratteristiche di malignità	668
21.3. Morfologia	669
21.4. Funzione	673
21.5. Eterogeneità e variabilità	675
21.6. Tessuto di sostegno	676
21.7. Principali fonti utilizzate	678
22. Oncogenesi	681
22.1. Agenti oncogeni	683
22.2. Oncogenesi virale	685
22.3. Tumori ed evoluzione	689
22.4. Gruppi di geni strettamente legati all'oncogenesi	691
22.5. Gli oncogeni	692
22.6. I geni onco-soppressori TS	700
22.7. I geni mutatori	704
22.8. La progressione tumorale	707
22.9. Telomerasi e cancro	708

22.10. Principali fonti utilizzate.....	712
23. Storia naturale delle neoplasie.....	713
23.1. Genetica e tumori.....	715
23.2. Cellule staminali neoplastiche.....	717
23.3. Accrescimento delle neoplasie.....	719
23.4. Il dolore neoplastico.....	725
23.5. Perché si muore di tumore?.....	729
23.6. Valutazione clinica della neoplasia.....	730
23.7. Metodologie diagnostiche per le neoplasie.....	733
23.8. Marcatori tumorali.....	734
23.9. Marcatori prodotti dalle neoplasie.....	737
23.10. Marcatori prodotti dall'ospite.....	744
23.11. Principali fonti utilizzate.....	751
24. Senescenza.....	753
24.1. Invecchiamento e longevità.....	755
24.2. Invecchiamento ed evoluzione dell'uomo.....	756
24.3. Senescenza funzionale.....	758
24.4. Invecchiamento di tessuto e cellulare.....	759
24.5. Teorie sulla senescenza.....	760
24.6. Principali fonti utilizzate.....	776
25. La malattia mentale.....	777
25.1. La malattia mentale: inquadramento culturale.....	779
25.2. Classificazione delle patologie psichiatriche.....	787
25.3. Basi biologiche della terapia farmacologica e psicoterapica.....	795
25.4. Malattie neurologiche comuni con riflessi sull'attività mentale.....	798
25.5. Epilessia.....	799
25.6. Disturbi del sonno.....	801
25.7. Le malattie neurodegenerative.....	805
25.8. Principali fonti utilizzate.....	816
26. Fisiopatologia del ricambio di acqua e sodio.....	821
26.1. Fisiologia del ricambio dell'acqua e del sodio.....	823
26.2. Sodio.....	829
26.3. Ruolo dell'ormone anti-diuretico ADH.....	831
26.4. Classificazione delle alterazioni del sodio e dell'acqua.....	834
26.5. Edema.....	835
26.6. Deplezione di volume.....	838
26.7. Ipo-natriemia.....	842
26.8. Iper-natriemia.....	848
26.9. Principali fonti utilizzate.....	850
27. Fisiopatologia del ricambio del potassio.....	853
27.1. Fisiologia.....	855
27.2. Deplezione di potassio ed ipo-kaliemia.....	864
27.3. Iper-kaliemia.....	869
27.4. Principali fonti utilizzate.....	876
28. Fisiopatologia dell'equilibrio acido-base.....	877
28.1. Valutazione dell'equilibrio acido-base.....	879
28.2. Acidosi metabolica e respiratoria.....	886
28.3. Acidosi metabolica.....	887
28.4. Acidosi respiratoria.....	894
28.5. Alcalosi metabolica.....	896
28.6. Alcalosi respiratoria.....	899
28.7. Disturbi misti dell'equilibrio acido-base.....	903
28.8. Principali fonti utilizzate.....	906
29. Fisiopatologia del ricambio di calcio e fosforo.....	909
29.1. Fisiologia dell'omeostasi del calcio.....	911
29.2. Paratormone.....	915
29.3. La vitamina D.....	916
29.4. Altri ormoni.....	919
29.5. Alterazioni della calcemia.....	920
29.6. Fisiopatologia del ricambio osseo di calcio.....	923
29.7. Patologia ortopedica.....	928
29.8. Fosforo.....	933
29.9. Principali fonti utilizzate.....	936
30. Fisiopatologia del sistema eritrocitario.....	937
30.1. Emopoiesi midollare.....	939
30.2. Gli eritrociti.....	943
30.3. Fisiopatologia del ricambio del ferro.....	949
30.4. Malattie eritrocitarie.....	959
30.5. Anemie.....	962
30.6. I gruppi sanguigni.....	988
30.7. Principali fonti utilizzate.....	991
31. Fisiopatologia cardiaca.....	993
31.1. Insufficienza cardiaca.....	995
31.2. Fisiopatologia dell'insufficienza cardiaca.....	997
31.3. La malattia ischemica coronarica.....	1013
31.4. Le aritmie cardiache.....	1017
31.5. Principali aritmie.....	1019
31.6. Principali fonti utilizzate.....	1025
32. Fisiopatologia dell'apparato digerente.....	1029

32.1. Generalia.....	1031
32.2. Malattia infiammatoria cronica intestinale.....	1032
32.3. Sindrome del colon irritabile.....	1035
32.4. Sindrome da malassorbimento.....	1036
32.5. Diarrea e stipsi.....	1039
32.6. Anatomia funzionale del fegato.....	1042
32.7. Bilirubina ed ittero.....	1043
32.8. Colestasi.....	1050
32.9. Insufficienza epatica.....	1051
32.10. Principali fonti utilizzate.....	1054
33. Fisiopatologia renale.....	1057
33.1. Anatomia funzionale dell'apparato urinario.....	1059
33.2. L'indice di funzionamento glomerulare: GFR (glomerular filtration rate) o VFG (volume di filtrazione glomerulare).....	1062
33.3. Danni renali.....	1063
33.4. L'insufficienza renale acuta.....	1066
33.5. L'insufficienza renale cronica.....	1068
33.6. Farmaci e velocità di filtrazione glomerulare.....	1071
33.7. Principali fonti utilizzate.....	1072
34. Fisiopatologia endocrina.....	1073
34.1. Valutazione dello status ormonale.....	1075
34.2. Disfunzioni dell'asse ipotalamo-endocrino.....	1078
34.3. Pancreas endocrino.....	1090
34.4. Principali fonti utilizzate.....	1091
35. Obesità e diabete mellito.....	1093
35.1. Obesità.....	1095
35.2. Complicanze multi-sistemiche dell'obesità.....	1109
35.3. La resistenza all'insulina e la sindrome metabolica.....	1111
35.4. Definizione e classificazione del diabete mellito.....	1114
35.5. Patogenesi del diabete primitivo.....	1117
35.6. Diabete di tipo I (insulin-dependent diabetes mellitus, IDDM).....	1121
35.7. Patogenesi del diabete mellito di tipo II (non insulin-dependent diabetes mellitus, NIDDM).....	1126
35.8. LADA: Latent Autoimmune Diabetes in Adults.....	1132
35.9. Patogenesi delle complicanze del diabete.....	1133
35.10. Screening per il diabete di tipo 2 in soggetti asintomatici.....	1144
35.11. Esito da diabete.....	1145
35.12. Principali fonti utilizzate.....	1146
36. Fisiopatologia dell'emostasi.....	1149
36.1. Il processo emostatico fisiologico.....	1151
36.2. Emostasi primaria.....	1155
36.3. Emostasi secondaria.....	1162
36.4. Inibitori della coagulazione.....	1172
36.5. Fibrinolisi.....	1174
36.6. Patologia della coagulazione.....	1177
36.7. Condizioni con diatesi emorragica.....	1180
36.8. Manifestazioni cliniche associate a deficit dell'emostasi.....	1187
36.9. Condizioni con diatesi trombotica: la trombofilia.....	1188
36.10. Destino del trombo.....	1197
36.11. Embolia.....	1200
36.12. Coagulazione intra-vascolare disseminata.....	1209
36.13. Principali fonti utilizzate.....	1213
37. Fisiopatologia della pressione sanguigna.....	1217
37.1. Inquadramento nosologico.....	1219
37.2. Ipertensione arteriosa.....	1220
37.3. Patogenesi dell'ipertensione.....	1229
37.4. Patologia vascolare.....	1236
37.5. Shock e collasso cardio-circolatorio.....	1238
37.6. Lo shock settico.....	1244
37.7. Principali fonti utilizzate.....	1247
38. Aterosclerosi.....	1249
38.1. Arteriosclerosi.....	1251
38.2. Aterosclerosi.....	1252
38.3. Formazione di una lesione avanzata, complicata.....	1272
38.4. Lipo-proteine e progressione dell'aterosclerosi.....	1274
38.5. Principali fonti utilizzate.....	1276
39. Fisiopatologia respiratoria.....	1277
39.1. Anatomia morfo-funzionale del polmone.....	1279
39.2. Insufficienza respiratoria.....	1280
39.3. Principali malattie respiratorie.....	1286
39.4. Edema polmonare.....	1288
39.5. Enfisema.....	1291
39.6. Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS.....	1293
39.7. Ipossia.....	1301
39.8. La cianosi.....	1305
39.9. Danni da fumo.....	1307
39.10. Principali fonti utilizzate.....	1314
40. Fisiopatologia della termoregolazione.....	1317
40.1. La temperatura corporea.....	1319
40.2. Termoregolazione fisiologica.....	1320
40.3. Patologia della termoregolazione.....	1325
40.4. Ipertermie non febbrili ed ipotermie.....	1326

40.5. Azione locale e generale delle basse temperature.....	1331
40.6. La febbre.....	1333
40.7. Principali fonti utilizzate.....	1342
41. Appendice 1: plasticità del sistema nervoso centrale.....	1345
41.1. Complessità e rigidità.....	1347
41.2. Meccanismi embrionali residuali nell'adulto.....	1353
41.3. Possibili applicazioni in terapia umana.....	1361
41.4. Principali fonti utilizzate.....	1366
42. Appendice 2: anticorpi catalitici.....	1369
42.1. Anticorpi catalitici naturali ed artificiali.....	1371
42.2. Generazione di catalizzatori.....	1373
42.3. Principali approcci utilizzati nel disegnare anticorpi catalitici.....	1375
42.4. Induzione della formazione di gruppi catalitici.....	1378
42.5. Reazioni per cui non si conoscono enzimi.....	1395
42.6. Reazioni bi-molecolari.....	1397
42.7. Utilizzo di cofattori.....	1400
42.8. Principali fonti utilizzate.....	1403
43. Appendice 3: i micobatteri.....	1405
43.1. I micobatteri.....	1407
43.2. La tubercolosi.....	1409
43.3. Patogenesi.....	1413
43.4. Patogenesi e sistema immunitario.....	1418
43.5. Diagnosi microbiologica.....	1428
43.6. Procedure per la diagnosi microbiologica.....	1435
43.7. Terapia antibiotica.....	1437
43.8. Lebbra.....	1440
43.9. Principali fonti utilizzate.....	1443
44. Appendice 4: la malaria.....	1445
44.1. Eziologia della malaria.....	1447
44.2. Ciclo vitale della malaria.....	1449
44.3. Immunità alla malaria.....	1459
44.4. Resistenza ai farmaci.....	1461
44.5. Principali fonti utilizzate.....	1462
45. Appendice 5: fisiologia dell'equilibrio acido-base.....	1465
45.1. La produzione di acidi e il sistema tampone CO ₂ -bicarbonato.....	1467
45.2. Risposta respiratoria.....	1476
45.3. Principali fonti utilizzate.....	1479
46. Appendice 6: la gotta.....	1481
46.1. La malattia gottosa.....	1483
46.2. Principali fonti utilizzate.....	1492
47. Appendice 7: fondamenti di microbiologia.....	1493
47.1. Generalia microbiologica.....	1495
47.2. Generalia protozoaria.....	1497
47.3. Caratteristiche principali dei protozoi.....	1498
47.4. Generalia fungina.....	1503
47.5. Generalia batteriologica.....	1515
47.6. Morfologia dei batteri.....	1518
47.7. Struttura della cellula batterica.....	1520
47.8. Metabolismo dei batteri.....	1527
47.9. Crescita e riproduzione dei batteri.....	1528
47.10. Classificazione e identificazione.....	1531
47.11. I batteri nel mondo industriale e tecnologico.....	1536
47.12. Generalia virologica.....	1537
47.13. Origini dei virus.....	1538
47.14. Struttura dei virus.....	1540
47.15. Classificazione dei virus.....	1552
47.16. Ruolo dei virus nella patologia umana.....	1553
47.17. Applicazioni.....	1560
47.18. Principali fonti utilizzate.....	1562
48. Appendice 8: etimologia dei termini medici.....	1565
48.1. Terminologia medica composita.....	1567
48.2. Principali fonti utilizzate.....	1572