

INDICE GENERALE

1 Introduzione allo studio della microbiologia.....	1
1.1. Osservazione dei microrganismi.....	3
1.1.1. Il microscopio ottico.....	3
1.1.2. La microscopia elettronica.....	6
2 Risposta immunitaria agli agenti infettivi.....	9
2.1 Il sistema immunitario.....	9
2.2 Componenti del sistema immunitario.....	9
2.3. Immunità innata.....	11
2.3.1. Cellule dell'immunità innata.....	11
2.3.2. Recettori dell'immunità innata.....	13
2.3.3. Citochine e chemochine.....	16
2.4 Immunità acquisita o specifica.....	17
2.4.1. Linfociti T e B.....	17
2.4.2. Anticorpi o immunoglobuline.....	18
2.5 Infiammazione.....	20
3 Cellula batterica.....	25
3.1 Morfologia e disposizione delle cellule batteriche.....	25
3.1.1. Composizione.....	25
3.1.2. Componenti accessori.....	29
3.1.3. Spore batteriche.....	30
4 Nutrizione, metabolismo e crescita batterica.....	33
4.1 Nutrizione.....	33
4.2 Metabolismo.....	33
4.3 Crescita batterica.....	35
4.4 Fattori influenzanti la crescita batterica.....	36
4.4.1. Temperatura.....	36

4.4.2 pH.....	36
4.4.3 Ossigeno.....	36
4.4.4 Water activity (a_w).....	37
4.5 Stili di vita dei batteri.....	37
4.5.1 Stile di vita planctonico e sessile.....	37
4.5.2 Stile di vita in biofilm.....	38
5 Genetica batterica	43
5.1 Il genoma batterico.....	43
5.2 Elementi genetici mobili.....	43
5.2.1 Plasmidi.....	43
5.2.2 Trasposoni.....	43
5.3 Replicazione del DNA.....	44
5.4. Meccanismi di variabilità genetica.....	44
5.4.1 Mutazioni.....	44
5.4.2 Ricombinazione genetica.....	45
6 Patogenicità microbica	47
6.1 Definizione di patogeno.....	47
6.2 Disbiosi e sinergie polimicrobiche.....	48
6.3 Fasi del processo infettivo.....	49
6.3.1. Esposizione ad agenti patogeni.....	49
6.3.2. Adesione.....	50
6.3.3. Sviluppo del biofilm.....	51
6.3.4. Sistemi di secrezione.....	53
6.3.5. Invasione cellulare.....	54
6.3.6. Invasione tissutale.....	56
6.4 Tossine batteriche.....	56
6.4.1 Esotossine.....	57
6.4.2 Endotossine.....	61
7 Vaccini e sieri.....	63
7.1 Generalità.....	63
7.2 Categorie di vaccini classici e vaccini ottenuti con tecnologie moderne.....	65
8 Strategie di controllo delle popolazioni microbiche	69
8.1 Disinfettanti.....	69
8.2 Antisettici.....	71
8.3 Sterilizzazione.....	72

8.3.1 Sterilizzazione mediante agenti fisici.....	72
8.3.2 Sterilizzazione mediante agenti chimici.....	73
8.3.3 Filtrazione.....	74
8.4 Antibiotici.....	74
8.4.1. Inibizione della parete batterica.....	76
8.4.2 Inibizione della sintesi proteica.....	77
8.4.3 Inibizione della sintesi del DNA.....	78
8.4.4 Inibizione della sintesi dell'RNA.....	78
8.4.5 Alterazione del DNA.....	78
8.4.6 Antimetaboliti.....	78
8.5 Meccanismi di resistenza agli antibiotici.....	79
8.5.1 Principali meccanismi di resistenza genetica.....	79
8.5.2 Principali meccanismi di resistenza fenotipica.....	81
9 Streptococcus e Enterococcus.....	83
9.1 Streptococcaceae.....	83
9.2 Streptococcus pyogenes.....	84
9.3 Streptococcus pneumoniae.....	89
9.4 Streptococcus agalactiae.....	92
9.5 Enterococcaceae.....	93
10 Staphylococcus.....	95
10.1 Staphylococcus aureus.....	95
10.2 Stafilococchi coagulasi-positivi.....	99
10.3. Stafilococchi coagulasi-negativi (CoNS).....	99
11 Corynebacterium e Listeria.....	101
11.1 Corynebacterium.....	101
11.2 Listeria.....	103
12 Batteri sporigeni: Clostridium e Bacillus.....	107
12.1 Clostridium.....	107
12.1.1 Clostridium tetani.....	107
12.1.2 Clostridium botulinum.....	109
12.1.3 Clostridioides difficile.....	111
12.1.4 Clostridium perfringens.....	113
12.2 Bacillus.....	115
12.2.1 Bacillus cereus.....	115
12.2.2 Bacillus anthracis.....	116

13 Mycobacterium	119
13.1 <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	119
13.2 Micobatteri non tubercolari (Nontuberculous Mycobacteria -NTM)	124
13.3 <i>Mycobacterium leprae</i>	125
14 Famiglie delle Enterobacteriaceae e delle Yersiniaceae	129
14.1 Famiglia delle Enterobacteriaceae	129
14.2 <i>Salmonella</i>	129
14.3 <i>Shigella</i>	134
14.4 <i>Escherichia</i>	135
14.5 Famiglia delle Yersiniaceae	140
14.5.1 <i>Y. enterocolitica</i> e <i>Y. pseudotuberculosis</i>	140
14.5.2 <i>Yersinia pestis</i>	141
15 Vibrio, Campylobacter ed Helicobacter	145
15.1 Vibrionaceae	145
15.1.1 <i>Vibrio cholerae</i>	146
15.2 Campylobacteraceae	148
15.2.1 <i>Campylobacter jejuni</i>	149
15.3 Helicobacteraceae	150
15.3.1 <i>Helicobacter pylori</i>	150
16 Bordetella, Haemophilus e Brucella	155
16.1 Alcaligenaceae	155
16.1.1 <i>Bordetella pertussis</i>	155
16.2 Pasteurellaceae	157
16.2.1 <i>Haemophilus influenzae</i>	157
16.3 Brucellaceae	159
17 Neisseria	163
17.1 <i>Neisseria meningitidis</i>	163
17.2 <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	166
18 Legionella e miscellanea di batteri gram-negativi	171
18.1 <i>Legionella</i>	171
18.1.1 <i>Legionella pneumophila</i>	171
18.2 <i>Pseudomonas</i>	173
18.2.1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	173
18.3 <i>Burkholderia</i>	175
18.4 <i>Francisella</i>	176

19 Spirochete	179
19.1 Ordine: <i>Spirochetales</i>	179
19.2 <i>Spirochetaceae</i>	179
19.2.1 <i>Borrelia</i>	179
19.2.2 <i>Treponema</i>	181
19.3 <i>Leptospiraceae</i>	183
20 Chlamydia, Rickettsia e Coxiella	185
20.1 <i>Chlamydia</i>	185
20.2 <i>Rickettsiaceae</i>	188
20.2.1 <i>Rickettsia rickettsii</i>	189
20.2.2 <i>Rickettsia conorii</i>	191
20.2.3 <i>Rickettsia prowazekii</i>	192
20.2.4 <i>Rickettsia typhi</i>	193
20.2.5 Terapia delle rickettsiosi.....	195
20.3 <i>Coxiellaceae</i>	195
21 Mycoplasma e Ureaplasma	197
Bibliografia Batteriologia	201
22 Miceti	207
22.1 Generalità.....	207
22.2 Struttura riproduzione e classificazione.....	208
22.2.1 Struttura cellulare.....	208
22.2.2 Morfologia dei miceti.....	209
22.3 Riproduzione.....	210
22.3.1 Gemmazione.....	210
22.3.2 Riproduzione asessuata dei funghi filamentosi.....	211
22.4 Tassonomia.....	211
22.5 Micosi.....	212
22.5.1 Micosi superficiali.....	212
22.5.2 Micosi cutanee.....	214
22.5.3 Micosi sottocutanee.....	215
22.5.4 Micosi endemiche sistemiche.....	216
22.5.5 Micosi opportunistiche.....	218
Bibliografia micologia	225

23 Struttura e replicazione dei virus	229
23.1 Cosa è un virus	229
23.2 Struttura e funzione	229
23.3 Classificazione dei virus.....	230
23.3.1 Composizione del genoma virale	231
23.3.2. Struttura del capsido virale	231
23.4 Replicazione virale.....	234
23.4.1. Strategie di replicazione.....	235
23.4.2. Assemblaggio.....	237
23.4.3. Rilascio delle particelle virali	238
23.5. Effetti dei virus sulla cellula ospite	238
24 Patogenesi virale.....	241
24.1 Meccanismi della patogenesi virale.....	241
24.1.1 Trasmissione e ingresso del virus nell'ospite.....	241
24.1.2 Replicazione nella sede di primo impianto	244
24.1.3 Diffusione dalla sede di primo impianto negli organi bersaglio	246
24.1.4 Liberazione delle particelle virali	247
24.2 Possibili esiti dell'infezione virale	247
24.3 Oncogenesi	249
25 Risposta immune alle infezioni virali.....	251
25.1. Immunità innata.....	251
25.1.1 Interferoni.....	251
25.1.2 Cellule natural killer (NK).....	253
25.1.3 Cellule dendritiche (CD).....	254
25.2 Immunità adattativa	255
25.2.1 Risposte anticorpali durante le infezioni virali	255
25.2.2 Risposta cellulo-mediata	255
25.3 Evasione dal sistema immunitario.....	256
26 Farmaci antivirali	257
26.1 Bersagli dei farmaci antivirali	258
26.1.1 Degradazione del virione.....	258
26.1.2 Assorbimento	258
26.1.3. Penetrazione e scapsidamento	258
26.1.4. Sintesi di RNA e replicazione del genoma.....	259
26.1.5. Sintesi proteica.....	260
26.1.6 Assemblaggio e rilascio del virione	260

26.2 Stimolazione dell'immunità innata	260
27 Papillomavirus e Polyomavirus	261
27.1. Papillomavirus umani	261
27.1.1 Genoma	262
27.1.2 Replicazione virale e processo infettivo	262
27.1.3. Trasmissione dell'infezione da HPV	263
27.1.4. Diagnosi, trattamento, prevenzione e controllo	264
27.2 Polyomavirus.....	265
28 Adenovirus	267
28.1. Struttura e replicazione	267
28.2. Trasmissione.....	267
28.3. Manifestazioni cliniche	269
28.4. Diagnosi, prevenzione e controllo delle infezioni da Adenovirus	269
29 Herpesvirus umani	271
29.1. Replicazione degli Herpesvirus.....	272
29.2 Herpes simplex 1 (HSV-1)	272
29.2.1. Trasmissione	272
29.2.2. Infezione e malattie	272
29.2.3. Trattamento e prevenzione	274
29.3 Herpes simplex 2 (HSV-2)	274
29.3.1 Trasmissione, infezione e malattie	274
29.4 Virus della varicella-zoster (VZV).....	274
29.4.1. Trasmissione.....	275
29.4.2. Infezione e malattie.....	275
29.4.3. Diagnosi	276
29.4.4. Trattamento e prevenzione.....	276
29.5. Citomegalovirus umano (CMV).....	276
29.5.1. Trasmissione.....	277
29.5.2. Infezione e malattie	277
29.5.3. Diagnosi e terapia	277
29.6. Virus di Epstein-Barr (EBV)	278
29.6.1. Trasmissione.....	278
29.6.2. Infezione e malattie	278
29.6.3. Diagnosi	278
29.6.4 Trattamento e profilassi	280
29.7. Herpesvirus 6-7-8	280

30 Poxvirus	281
30.1. Virus del vaiolo.....	281
30.2 Virus del mollusco contagioso	282
30.3 Virus del vaiolo delle scimmie	283
31 Parvovirus	285
32 Picornavirus	287
32.1. Enterovirus.....	287
32.1.1. Malattie da Enterovirus.....	288
32.2. Rhinovirus	289
33 Coronavirus	291
33.1. SARS-CoV-2.....	291
33.2. Replicazione virale	292
33.3. Trasmissione	292
33.4. Patogenesi.....	292
33.5. Manifestazioni cliniche	295
33.6. Diagnosi, prevenzione e controllo delle infezioni da coronavirus	296
34 Paramyxoviridae	299
34.1 Virus del morbillo	299
34.2 Virus della parotite.....	301
34.3 Virus parainfluenzali	301
34.4 Virus respiratorio sinciziale (VRS).....	302
34.5 Nipah virus.....	302
35 Orthomyxoviridae	305
35.1. Virus dell'influenza A e B.....	305
35.1.1 Sub-tipi antigenici	306
35.1.2. Ciclo di replicazione.....	306
35.1.3. Trasmissione umana.....	306
35.1.4. Trasmissione animale.....	308
35.1.5. Origine dei sottotipi virali	308
35.1.6. Manifestazioni cliniche	310
35.1.7. Vaccinazione	310
35.2. Influenza aviaria	310
36 Rhabdovirus, Filovirus e Bornavirus	313

36.1 Rhabdovirus	313
36.1.1 Serbatoio e trasmissione.....	313
36.1.2 Patogenesi e manifestazioni cliniche	314
36.1.3 Controllo, profilassi e trattamento.	314
36.2 Filovirus	315
36.2.1 Virus Ebola	315
36.2.2 Patogenesi, manifestazioni cliniche, terapia e profilassi.....	316
36.3 Bornavirus.....	316
37 Rotavirus e Reovirus.....	317
38 Togaviridae e Flaviviridae	319
38.1 Togaviridae.....	319
38.2 Flaviviridae.....	320
39 Virus della rosolia.....	323
40 Virus dell'immunodeficienza umana (Human immunodeficiency virus-HIV) 325	
40.1. Trasmissione	325
40.2. Struttura e replicazione	325
40.3 Progressione dell'infezione	327
40.3.1 Sindrome da immunodeficienza acquisita (AIDS)	328
40.4. Diagnosi, terapia e profilassi.	329
41 Virus dell'epatite	331
41.1. Virus dell'epatite A (HAV)	331
41.1.1. Trasmissione	332
41.1.2. Manifestazioni cliniche.....	332
41.1.3 Diagnosi, trattamento, prevenzione e controllo	333
41.2 Virus dell'epatite E (HEV)	333
41.2.1. Manifestazioni cliniche.....	333
41.2.2. Terapia	334
41.3. Virus dell'epatite B (HBV).....	334
41.3.1 Struttura e replicazione	334
41.3.2. Trasmissione.....	335
41.3.3. Infezione primaria da HBV	336
41.3.4. Infezione cronica da HBV	336
41.3.5. Diagnosi, trattamento e prevenzione	336
41.4. Virus dell'epatite C (HCV)	337

41.4.1. Ciclo replicativo	338
41.4.2. Trasmissione	339
41.4.3. Manifestazioni cliniche	339
41.4.4. Diagnosi, trattamento e prevenzione	339
41.5. Virus Dell'epatite D (HDV)	340
41.5.1 Struttura e replicazione	340
41.5.2. Trasmissione.....	340
41.5.3. Manifestazioni cliniche.....	340
Miscellanea di virus a RNA	343
42.1 Bunyaviridae e Arenaviridae	343
42.2. Caliciviridae e Astroviridae.....	343
Bibliografia virologia	345
Indice analitico	349