

I Einleitung

1	Gegenstand und Aufgabenstellung der Medizinischen Mikrobiologie ...	3
2	Ursprung der Medizinischen Mikrobiologie	5
3	Taxonomie und Nomenklatur	9

II Grundbegriffe der Infektionslehre

1	Pathogenität	17
2	Virulenz	19
3	Infektion	20
4	Physiologische Bakterienflora: Kolonisationsresistenz, endogene Opportunisteninfektionen .	37

III Immunologie

1	Grundbegriffe	47
2	Die Zellen des Immunsystems	50
3	Organe des Immunsystems	56
4	Antikörper und ihre Antigene	61
5	Komplement	79
6	Antigen-Antikörper-Reaktion: Grundlagen serologischer Methoden .	84
7	Haupt-Histokompatibilitäts-Komplex .	94
8	T-Zellen	97
9	Mononukleäre Phagozyten und Antigen-präsentierende Zellen ..	114
10	Immunpathologie	123
11	Infektabwehr	136

IV Epidemiologie und Prävention

1	Epidemiologie	151
2	Prävention	158
3	Sterilisation und Desinfektion	164

V Allgemeine Bakteriologie

1	Bakterien: Definition und Morphologie	173
2	Bakteriengenetik	183
3	Bakterien: Vermehrung und Stoffwechsel	190

VI Spezielle Bakteriologie

1	Staphylokokken	199
1.1	Staphylococcus aureus	200
1.2	Koagulasenegative Staphylokokken: Staphylococcus epidermidis	207
1.3	Staphylococcus saprophyticus-Gruppe	210
2	Streptokokken	212
2.1	Streptococcus pyogenes (A-Streptokokken)	213
2.2	Streptococcus agalactiae (B-Streptokokken)	221
2.3	Andere β -hämolisierende Streptokokken (C und G)	223
2.4	Streptococcus pneumoniae (Pneumokokken)	223
2.5	Sonstige vergrünende Streptokokken (ohne Pneumokokken) und nicht-hämolisierende Streptokokken	229
3	Enterokokken und weitere katalase-negative grampositive Kokken	234
3.1	Enterococcus faecalis und E. faecium	234
3.2	Weitere grampositive Kokken	237
4	Neisserien	238
4.1	Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)	238
4.2	Neisseria meningitidis (Meningokokken)	244
4.3	Übrige Neisseria-Arten	249
5	Enterobakterien	250
5.1	Escherichia coli (fakultativ pathogene Stämme)	251
5.2	Säuglingspathogene Escherichia-coli-Stämme (EPEC)	254

5.3	Enteroaggregative Escherichia-coli-Stämme (EAggEC)	255	10.3	Haemophilus aphrophilus und Haemophilus paraphrophilus . . .	318
5.4	Enterotoxinogene Escherichia-coli-Stämme (ETEC)	256	10.4	Haemophilus ducreyi	318
5.5	Enteroinvasive Escherichia-coli-Stämme (EIEC)	258	11	Bordetellen	320
5.6	Enterohämorrhagische Escherichia-coli-Stämme (EHEC)	259	11.1	Bordetella pertussis	320
5.7	Klebsiellen	263	11.2	Andere Bordetellen	324
5.8	Enterobacter	263	12	Legionellen	326
5.9	Serratia	263	12.1	Legionella pneumophila	326
5.10	Proteus	264	12.2	Andere Legionellen	329
5.11	Sonstige fakultativ pathogene Enterobakterien	264	13	Anthropozoonoseerreger ohne Familienzugehörigkeit: Listerien, Brucellen, Francisellen und Erysipelothrix	330
5.12	Typhöse Salmonellen: Salmonella Typhi, S. Paratyphi A, B, C	264	13.1	Listerien	330
5.13	Enteritis-Salmonellen	271	13.2	Brucellen	336
5.14	Shigellen	276	13.3	Francisellen	341
5.15	Yersinia enterocolitica und Yersinia pseudotuberculosis	279	13.4	Erysipelothrix rhusiopathiae	342
5.16	Yersinia pestis	283	14	Korynebakterien	343
6	Vibrionen, Aeromonas und Plesiomonas	288	14.1	Corynebacterium diphtheriae	343
6.1	Vibrio cholerae, Biovar cholerae und Vibrio cholerae, Biovar El Tor	289	14.2	Andere Korynebakterien	350
6.2	Nichtagglutinierbare (Non-Cholera-)Vibrionen	293	15	Bacillus	352
7	Nichtfermentierende Bakterien (Nonfermenter): Pseudomonas, Burkholderia, Stenotrophomonas, Acinetobacter	295	15.1	Bacillus anthracis	352
7.1	Pseudomonas aeruginosa	296	15.2	Bacillus cereus	355
7.2	Burkholderia	300	15.3	Übrige Bacillus-Arten	356
7.3	Stenotrophomonas maltophilia	301	16	Obligat anaerobe sporenbildende Stäbchen (Clostridien)	357
7.4	Acinetobacter	301	16.1	Clostridium perfringens	357
8	Campylobacter	304	16.2	Clostridium tetani	361
8.1	Campylobacter jejuni	304	16.3	Clostridium botulinum	363
8.2	Übrige Campylobacterarten	306	16.4	Clostridium difficile	364
9	Helicobacter	308	17	Nichtsporenbildende obligat anaerobe Bakterien	366
9.1	Helicobacter pylori	308	17.1	Obligat anaerobe gramnegative Stäbchen (Bacteroidaceae)	366
9.2	Helicobacter heilmannii	312	17.2	Obligat anaerobe und mikroaerophile nicht-sporenbildende grampositive Stäbchen	371
10	Haemophilus	313	17.3	Obligat anaerobe und mikroaerophile Kokken	374
10.1	Haemophilus influenzae	314	18	Mykobakterien	377
10.2	Haemophilus parainfluenzae	318	18.1	Mycobacterium tuberculosis	378
			18.2	Atypische Mykobakterien (MOTT)	389
			18.3	Mycobacterium (M.) leprae	391
			19	Nocardien und aerobe Aktinomyzeten	396
			19.1	Nocardien	397
			19.2	Andere aerobe Aktinomyzeten	399

20	Treponemen	400
20.1	Treponema pallidum, subsp. pallidum	400
20.2	Andere Treponemen	409
21	Borrelien	411
21.1	Borrelia burgdorferi	411
21.2	Borrelia recurrentis	416
22	Leptospiren	419
22.1	Leptospira interrogans	419
22.2	Weitere Leptospiren	421
23	Gattungen Rickettsien, Coxiellen, Ehrlichien	423
23.1	Rickettsia prowazekii	423
23.2	Coxiella burnetii	426
23.3	Ehrlichia	427
23.4	Andere Rickettsien	429
24	Bartonella	431
24.1	Bartonella henselae	431
24.2	Bartonella quintana	433
24.3	Bartonella elizabethae	434
24.4	Bartonella bacilliformis	434
25	Mykoplasmen und Ureaplasma	436
25.1	Mycoplasma pneumoniae	437
25.2	Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum	439
26	Chlamydien	441
26.1	Chlamydia trachomatis, Serotypen A–C	442
26.2	Chlamydia trachomatis, Serotypen D–K	444
26.3	Chlamydia trachomatis, Serotypen L1–L3	446
26.4	Chlamydia psittaci	447
26.5	Chlamydia pneumoniae	448
27	Weitere medizinisch bedeutsame Bakterien	451
27.1	Tropheryma whippelii	451
27.2	Pasteurella multocida	451
27.3	Branhamella catarrhalis	452
27.4	HACEK-Gruppe	452
27.5	Streptobacillus moniliformis, Spirillum minus	453
27.6	Gardnerella vaginalis	453
	Farbtafeln	455

VII Allgemeine Virologie

1	Virusbegriff – Struktur – Einteilung	465
2	Virusreplikation	471
3	Pathogenität – Infektionsverlauf	480
4	Virus und Tumor: Grundbegriffe der Onkologie	495
5	Epidemiologie der Virusinfektion	505
6	Virus-Chemotherapie	510
7	Labormethoden der Virologie	518

VIII Spezielle Virologie

1	Picorna-Viren	531
1.1	Polio-Viren	532
1.2	Coxsackie-Viren	536
1.3	ECHO-Viren	539
1.4	Parcheo-Viren (ECHO 22 und 23) ...	540
1.5	Entero-Viren 68, 69, 70, 71 und 72 ...	540
1.6	Rhino-Viren	541
2	Orthomyxo-Viren	544
3	Paramyxo-Viren	551
3.1	Parainfluenza-Viren	551
3.2	Mumps-Virus	554
3.3	Respiratory-Synzytial-Virus	557
3.4	Masern-Virus	559
4	Corona-Viren	563
5	Toga-, Flavi- und Bunya-Viren	565
5.1	Übersicht über die Toga-, Flavi- und Bunya-Viren	565
5.2	Gelbfieber-Virus	566
5.3	Dengue-Fieber-Virus	567
5.4	Virus der Frühsommer-Meningo- enzephalitis	568
5.5	Bunya-Viren	571
6	Röteln-Virus	573
7	Tollwut-Virus	578
8	Arena-Viren	584
8.1	LCM-Virus	584
8.2	Lassa-Fieber-Virus	586
9	Virus-Gastroenteritis	588
9.1	Rota-Viren	588
9.2	Enteritische Adeno-Viren	591
9.3	Calici-Viren	592
9.4	Weitere Enteritis-erzeugende Viren ..	594

10	Retro-Viren	596
10.1	Gruppe der Retro-Viren	596
10.2	Human-Immundefizienz-Virus	597
10.3	AIDS-definierende Infektionen durch opportunistische und obligat pathogene Erreger	608
10.4	Human-T-Zell-Leukämie-Virus 1	611
10.5	HTLV 2	612
11	Parvo-Viren: Parvo-Virus B19	614
12	Papova-Viren	618
12.1	Papillom-Viren des Menschen	618
12.2	JC-Virus der progressiven multifokalen Leukoenzephalopathie ..	622
12.3	BK-Virus	623
13	Adeno-Viren	625
14	Herpes-Gruppe	629
14.1	Herpes-simplex-Virus	630
14.2	Varizellen-Zoster-Virus	637
14.3	Virus der Zytomegalie	641
14.4	Epstein-Barr-Virus	646
14.5	Humane Herpes-Viren 6, 7 und 8 ...	652
15	Virushepatitis	656
15.1	Übersicht	656
15.2	Hepatitis-A-Virus	657
15.3	Hepatitis-B-Virus	660
15.4	Hepatitis-Delta-Virus	669
15.5	Hepatitis-C-Virus	672
15.6	Hepatitis-E-Virus	675
15.7	Hepatitis-G-Virus	675
15.8	TT-Virus	676
15.9	„Autoimmun-Hepatitis“	676
16	Pocken-Viren	677
16.1	Die Gruppe der Pocken-Viren	677
16.2	Molluscum contagiosum	677
16.3	Pocken- und Vaccinia-Virus	679
16.4	Anhang	680
17	Seltene, subakute oder chronische Virus- und Prion-Krankheiten	682
17.1	Allgemeines	682
17.2	Prion-Krankheiten	683
17.3	Marburg- und Ebola-Virus	685
17.4	Guillain-Barré-Syndrom	685
17.5	Borna-Krankheit	686
17.6	Multiple Sklerose	686
	Farbtafeln	687

IX Allgemeine Mykologie

1	Definition und Morphologie	693
2	Genetik	695
3	Vermehrung und Stoffwechsel	696
4	Glossar	698

X Spezielle Mykologie

1	Sproßpilze	701
1.1	Candida albicans	701
1.2	Andere Candida-Arten	706
1.3	Cryptococcus neoformans	706
1.4	Andere humanpathogene Sproßpilze	710
2	Fadenpilze: Schimmelpilze	711
2.1	Aspergillus fumigatus	711
2.2	Andere humanpathogene Aspergillus-Arten	716
2.3	Andere humanpathogene Fadenpilze	716
2.4	Erreger von Verletzungsmykosen ...	717
3	Fadenpilze: Dermatophyten	719
3.1	Trichophyton rubrum	719
3.2	Andere Trichophyton-Arten	724
3.3	Andere humanpathogene Dermatophyten	725
4	Dimorphe Pilze	726
4.1	Histoplasma capsulatum	726
4.2	Weitere dimorphe Pilze	730
5	Weitere Pilze	733
5.1	Pneumocystis carinii	733
	Farbtafeln	736

XI Allgemeine Parasitologie

1	Definition und Morphologie	741
2	Genetik	746
3	Fortpflanzung und Stoffwechsel	747

XII Spezielle Parasitologie

1	Protozoen	753
1.1	Trypanosomen	753
1.2	Leishmanien	757
1.3	Trichomonas	762
1.4	Giardia	764
1.5	Amöben	766
1.6	Plasmodien	769
1.7	Toxoplasma	774

1.8	Kryptosporidien	778	3	β -Laktamase-Inhibitoren	843
1.9	Mikrosporidien	781	4	Carbapeneme	844
2	Trematoden	784	4.1	Imipenem	844
2.1	Schistosomen	784	4.2	Meropenem	845
2.2	Verwandte Schistosomen und weitere Trematoden	786	5	Aminoglykoside	846
3	Cestoden (Bandwürmer)	788	5.1	Gentamicin und Tobramycin	846
3.1	Adulte Bandwürmer	788	5.2	Amikacin	848
3.2	Echinococcus	791	6	Tetracycline (Doxycyclin)	849
4	Nematoden (Rundwürmer)	795	6.1	Beschreibung	849
4.1	Trichuris	795	6.2	Rolle als Therapeutikum	849
4.2	Trichinella	797	7	Lincosamine (Clindamycin)	851
4.3	Strongyloides	799	7.1	Beschreibung	851
4.4	Ancylostoma und Necator	801	7.2	Rolle als Therapeutikum	851
4.5	Enterobius	803	8	Makrolide	853
4.6	Ascaris	804	8.1	Erythromycin	853
4.7	Filarien	807	8.2	Neuentwicklungen	854
Farbtafeln	810	9	Glykopeptid-Antibiotika	855	
XIII Grundlagen der antimikrobiellen Chemotherapie			9.1	Vancomycin	855
1	Allgemeines	817	9.2	Teicoplanin	856
2	Antibakterielle Wirkung	818	10	Antimikrobielle	
3	Resistenz	821		Folsäureantagonisten	857
4	Pharmakokinetik	824	10.1	Cotrimoxazol	857
5	Applikation und Dosierung	826	10.2	Dapson	858
6	Nebenwirkungen	827	10.3	Pyrimethamin	859
7	Auswahl von antimikrobiellen Substanzen (Indikation)	828	11	Fluorchinolone	860
XIV Spezielle antimikrobielle Chemotherapie			11.1	Ciprofloxacin	860
1	Penicilline	833	11.2	Ofloxacin (Levofloxacin)	861
1.1	Penicillin G und Penicillin V	833	11.3	Neue Fluorchinolone	861
1.2	Aminopenicilline: Ampicillin/Amoxycillin	835	12	Antimykobakterielle Therapeutika ...	862
1.3	Acylaminopenicillin (Ureidopenicillin): Piperacillin, Mezlocillin	837	12.1	INH	862
1.4	Isoxazolylpenicilline	838	12.2	Rifampicin	863
2	Cephalosporine	839	12.3	Ethambutol	864
2.1	Cefazolin (1. Generation)	839	12.4	Pyrazinamid	865
2.2	Cefotiam (2. Generation)	840	12.5	Weitere Antituberkulotika	865
2.3	Ceftriaxon, Cefotaxim (3. Generation)	841	12.6	Clofazimin	865
2.4	Ceftazidim (3. Generation: Pseudomonas-Cephalosporin)	842	13	Weitere antibakterielle Substanzen	866
			13.1	Metronidazol	866
			13.2	Fosfomycin	867
			13.3	Fusidinsäure	867
			13.4	Nitrofurantoin	867
			13.5	Chloramphenicol	867
			13.6	Polymyxine: Colistin und Polymyxin B	868
			13.7	Mupirocin	868
			13.8	Streptogramine	868

14	Antimykotika	869
14.1	Polyene: Amphotericin B	869
14.2	Andere Polyene	870
14.3	Antimetabolite: Flucytosin (5-Fluorcytosin, 5-FC)	870
14.4	Azole: Fluconazol	871
14.5	Azole: Itraconazol	872
14.6	Azole: Ketoconazol	873
14.7	Andere Azole	874
14.8	Allylamine: Terbinafin, Naftifin	874
14.9	Ciclopiroxolamin	874
15	Antiparasitäre Substanzen	875
15.1	Antimalariamittel	875
15.2	Mittel gegen Trypanosomen: Suramin, Pentamidin, Melarsoprol, Eflornithin, Nifurtimox	876
15.3	Mittel gegen Leishmanien: Fünfwertiges Antimon	877
15.4	Mittel gegen Filarien: Diethylcarbamazin, Ivermectin	878
15.5	Albendazol, Mebendazol, Thiabendazol	879
15.6	Praziquantel	880

XV Infektionsdiagnostik

1	Klinische Diagnostik	883
1.1	Anamnese	883
1.2	Körperlicher Befund	883
1.3	Klinisch-chemische Parameter	885
1.4	Apparative Untersuchungen	885
1.5	Mikrobiologische Diagnosesicherung	885
2	Gewinnung und Handhabung von Untersuchungsmaterial	886
2.1	Prinzipien der Materialgewinnung	886
2.2	Arten von Untersuchungsmaterial	886
2.3	Transport	888
3	Prinzipien der mikrobiologischen Labordiagnose	890

3.1	Bakteriologische Labordiagnose: Nachweis des Erregers	890
3.2	Bakteriologische Labordiagnose: Nachweis einer erregerspezifischen Immunreaktion	905
3.3	Virologische Labordiagnose	906
3.4	Mykologische Labordiagnose	908
3.5	Parasitologische Labordiagnose	908
3.6	Empfindlichkeitsprüfung gegen antimikrobielle Substanzen	908
3.7	Treffsicherheit diagnostischer Tests	910

XVI Syndrome

1	Sepsis	915
2	Bakterielle Endokarditis	921
3	Bakterielle Meningitis	927
4	Augeninfektionen	936
5	Infektionen des oberen Respirationstrakts	943
6	Pneumonien	948
7	Harnwegsinfektionen	955
8	Genitaltraktinfektionen und sexuell übertragbare Krankheiten	961
9	Bakterielle Gastroenteritiden	968
10	Intraabdominelle Infektionen	974
11	Arthritis	980
12	Osteomyelitis	985
13	Haut- und Weichteilinfektionen	990
14	Nosokomiale Infektionen	996

Anhang

Impfempfehlungen der Ständigen Impf- kommission am Robert-Koch-Institut	999
Abkürzungsverzeichnis zu Kapitel VII, VIII (Virologie)	1007
Literaturverzeichnis	1009
Sachverzeichnis	1019