

## **I Einleitung**

|   |                                                                          |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Gegenstand und Aufgabenstellung<br>der Medizinischen Mikrobiologie . . . | 3 |
| 2 | Ursprung der Medizinischen<br>Mikrobiologie . . . . .                    | 5 |
| 3 | Taxonomie und Nomenklatur . . . . .                                      | 9 |

## **II Grundbegriffe der Infektionslehre**

|   |                                                                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Pathogenität . . . . .                                                                           | 17 |
| 2 | Virulenz . . . . .                                                                               | 19 |
| 3 | Infektion . . . . .                                                                              | 20 |
| 4 | Physiologische Bakterienflora:<br>Kolonisationsresistenz,<br>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:<br>Grundlagen serologischer Methoden . | 84  |
| 7  | Haupt-Histokompatibilitäts-Komplex .                                | 94  |
| 8  | T-Zellen . . . . .                                                  | 97  |
| 9  | Mononukleäre Phagozyten<br>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 $\beta$ -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 |
| 5.4  | Enterotoxinogene Escherichia-coli-Stämme (ETEC) . . . . .                                                                   | 256 |
| 5.5  | Enteroinvasive Escherichia-coli-Stämme (EIEC) . . . . .                                                                     | 258 |
| 5.6  | Enterohämorrhagische Escherichia-coli-Stämme (EHEC) . . . . .                                                               | 259 |
| 5.7  | Klebsiellen . . . . .                                                                                                       | 263 |
| 5.8  | Enterobacter . . . . .                                                                                                      | 263 |
| 5.9  | Serratia . . . . .                                                                                                          | 263 |
| 5.10 | Proteus . . . . .                                                                                                           | 264 |
| 5.11 | Sonstige fakultativ pathogene Enterobakterien . . . . .                                                                     | 264 |
| 5.12 | Typhöse Salmonellen:<br>Salmonella Typhi, S. Paratyphi A, B, C                                                              | 264 |
| 5.13 | Enteritis-Salmonellen . . . . .                                                                                             | 271 |
| 5.14 | Shigellen . . . . .                                                                                                         | 276 |
| 5.15 | Yersinia enterocolitica<br>und Yersinia pseudotuberculosis . . . . .                                                        | 279 |
| 5.16 | Yersinia pestis . . . . .                                                                                                   | 283 |
| 6    | Vibrionen . . . . .                                                                                                         | 288 |
| 6.1  | Vibrio cholerae und Vibrio El Tor . . . . .                                                                                 | 289 |
| 6.2  | Nichtagglutinierbare<br>(Non-Cholera-)Vibrionen . . . . .                                                                   | 293 |
| 6.3  | Vibrio parahaemolyticus . . . . .                                                                                           | 293 |
| 6.4  | Vibrio vulnificus . . . . .                                                                                                 | 293 |
| 6.5  | Andere Vibrionazeen . . . . .                                                                                               | 293 |
| 7    | Nichtfermentierende Bakterien<br>(Nonfermenter): Pseudomonas,<br>Burkholderia, Stenotrophomonas,<br>Acinetobacter . . . . . | 295 |
| 7.1  | Pseudomonas aeruginosa . . . . .                                                                                            | 296 |
| 7.2  | Burkholderia . . . . .                                                                                                      | 300 |
| 7.3  | Stenotrophomonas maltophilia . . . . .                                                                                      | 301 |
| 7.4  | Acinetobacter . . . . .                                                                                                     | 301 |
| 8    | Campylobacter . . . . .                                                                                                     | 304 |
| 8.1  | Campylobacter jejuni . . . . .                                                                                              | 304 |
| 8.2  | Übrige Campylobacterarten . . . . .                                                                                         | 306 |
| 9    | Helicobacter . . . . .                                                                                                      | 308 |
| 9.1  | Helicobacter pylori . . . . .                                                                                               | 308 |
| 9.2  | Helicobacter heilmannii . . . . .                                                                                           | 312 |
| 10   | Haemophilus . . . . .                                                                                                       | 313 |
| 10.1 | Haemophilus influenzae . . . . .                                                                                            | 314 |
| 10.2 | Haemophilus parainfluenzae . . . . .                                                                                        | 318 |

|      |                                                                                                                             |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.3 | Haemophilus aphrophilus<br>und Haemophilus paraphrophilus . . .                                                             | 318 |
| 10.4 | Haemophilus ducreyi . . . . .                                                                                               | 318 |
| 11   | Bordetellen . . . . .                                                                                                       | 320 |
| 11.1 | Bordetella pertussis . . . . .                                                                                              | 320 |
| 11.2 | Andere Bordetellen . . . . .                                                                                                | 324 |
| 12   | Legionellen . . . . .                                                                                                       | 326 |
| 12.1 | Legionella pneumophila . . . . .                                                                                            | 326 |
| 12.2 | Andere Legionellen . . . . .                                                                                                | 329 |
| 13   | Anthropozoonoseerreger<br>ohne Familienzugehörigkeit:<br>Listerien, Brucellen, Francisellen<br>und Erysipelothrix . . . . . | 330 |
| 13.1 | Listerien . . . . .                                                                                                         | 330 |
| 13.2 | Brucellen . . . . .                                                                                                         | 336 |
| 13.3 | Francisellen . . . . .                                                                                                      | 341 |
| 13.4 | Erysipelothrix rhusiopathiae . . . . .                                                                                      | 342 |
| 14   | Korynebakterien . . . . .                                                                                                   | 343 |
| 14.1 | Corynebacterium diphtheriae . . . . .                                                                                       | 343 |
| 14.2 | Andere Korynebakterien . . . . .                                                                                            | 350 |
| 15   | Bacillus . . . . .                                                                                                          | 352 |
| 15.1 | Bacillus anthracis . . . . .                                                                                                | 352 |
| 15.2 | Bacillus cereus . . . . .                                                                                                   | 355 |
| 15.3 | Übrige Bacillus-Arten . . . . .                                                                                             | 356 |
| 16   | Obligat anaerobe sporenbildende<br>Stäbchen (Clostridien) . . . . .                                                         | 357 |
| 16.1 | Clostridium perfringens . . . . .                                                                                           | 357 |
| 16.2 | Clostridium tetani . . . . .                                                                                                | 361 |
| 16.3 | Clostridium botulinum . . . . .                                                                                             | 363 |
| 16.4 | Clostridium difficile . . . . .                                                                                             | 364 |
| 17   | Nichtsporenbildende obligat<br>anaerobe Bakterien . . . . .                                                                 | 366 |
| 17.1 | Obligat anaerobe gramnegative<br>Stäbchen (Bacteroidaceae) . . . . .                                                        | 366 |
| 17.2 | Obligat anaerobe und mikroaerophile<br>nicht-sporenbildende grampositive<br>Stäbchen . . . . .                              | 371 |
| 17.3 | Obligat anaerobe<br>und mikroaerophile Kokken . . . . .                                                                     | 374 |
| 18   | Mykobakterien . . . . .                                                                                                     | 377 |
| 18.1 | Mycobacterium tuberculosis . . . . .                                                                                        | 378 |
| 18.2 | Atypische Mykobakterien (MOTT) . .                                                                                          | 389 |
| 18.3 | Mycobacterium (M.) leprae . . . . .                                                                                         | 391 |
| 19   | Nocardien<br>und aerobe Aktinomyzeten . . . . .                                                                             | 396 |
| 19.1 | Nocardien . . . . .                                                                                                         | 397 |
| 19.2 | Andere aerobe Aktinomyzeten . . . . .                                                                                       | 399 |

|      |                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------|-----|
| 20   | Treponemen . . . . .                                       | 400 |
| 20.1 | Treponema 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   | 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<br>und Ureaplasma . . . . .                    | 436 |
| 25.1 | Mycoplasma pneumoniae . . . . .                            | 437 |
| 25.2 | Mycoplasma hominis,<br>Ureaplasma urealyticum . . . . .    | 439 |
| 26   | Chlamydien . . . . .                                       | 441 |
| 26.1 | Chlamydia trachomatis,<br>Serotypen A–C . . . . .          | 442 |
| 26.2 | Chlamydia trachomatis,<br>Serotypen D–K . . . . .          | 444 |
| 26.3 | Chlamydia trachomatis,<br>Serotypen L1–L3 . . . . .        | 446 |
| 26.4 | Chlamydia psittaci . . . . .                               | 447 |
| 26.5 | Chlamydia pneumoniae . . . . .                             | 448 |
| 27   | Weitere medizinisch bedeutsame<br>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,<br>Spirillum minus . . . . . | 453 |
| 27.6 | Gardnerella vaginalis . . . . .                            | 453 |
|      | Farbtafeln . . . . .                                       | 455 |

## VII Allgemeine Virologie

|   |                                                           |     |
|---|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1 | Virusbegriff – Struktur –<br>Einteilung . . . . .         | 465 |
| 2 | Virusreplikation . . . . .                                | 471 |
| 3 | Pathogenität – Infektionsverlauf . . . . .                | 480 |
| 4 | Virus und Tumor:<br>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 | Entero-Viren 68, 69, 70, 71 und 72 . . .                      | 540 |
| 1.5 | 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-<br>und Bunya-Viren . . . . . | 565 |
| 5.2 | Gelbfieber-Virus . . . . .                                    | 566 |
| 5.3 | Dengue-Fieber-Virus . . . . .                                 | 567 |
| 5.4 | Virus der Frühsommer-Meningo-<br>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 | Enterische 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<br>durch opportunistische<br>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 | Virus der progressiven<br>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-D-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<br>Virus- und Prion-Krankheiten .....                        | 682 |
| 17.1 | Allgemeines .....                                                                              | 682 |
| 17.2 | Prion-Krankheiten .....                                                                        | 683 |
| 17.3 | Marburg- und Ebola-Virus .....                                                                 | 685 |
| 17.4 | Das Guillain-Barré-Syndrom .....                                                               | 685 |
| 17.5 | Borna-Krankheit .....                                                                          | 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<br>Sproßpilze . . . . .        | 710 |
| 2   | Fadenpilze: Schimmelpilze . . . . .                  | 711 |
| 2.1 | Aspergillus fumigatus . . . . .                      | 711 |
| 2.2 | Andere humanpathogene<br>Aspergillus-Arten . . . . . | 716 |
| 2.3 | Andere humanpathogene<br>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<br>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 |
| 1.9 | Mikrosporidien .....                                   | 781 |
| 2   | Trematoden .....                                       | 784 |
| 2.1 | Schistosomen .....                                     | 784 |
| 2.2 | Verwandte Schistosomen<br>und weitere Trematoden ..... | 786 |
| 3   | Cestoden (Bandwürmer) .....                            | 788 |
| 3.1 | Adulte Bandwürmer .....                                | 788 |
| 3.2 | Echinococcus .....                                     | 791 |
| 4   | Nematoden (Rundwürmer) .....                           | 795 |
| 4.1 | Trichuris .....                                        | 795 |
| 4.2 | Trichinella .....                                      | 797 |
| 4.3 | Strongyloides .....                                    | 799 |
| 4.4 | Ancylostoma und Necator .....                          | 801 |
| 4.5 | Enterobius .....                                       | 803 |
| 4.6 | Ascaris .....                                          | 804 |
| 4.7 | Filarien .....                                         | 807 |
|     | Farbtafeln .....                                       | 810 |

### **XIII Grundlagen der antimikrobiellen Chemotherapie**

|   |                                                               |     |
|---|---------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | Allgemeines .....                                             | 817 |
| 2 | Antibakterielle Wirkung .....                                 | 818 |
| 3 | Resistenz .....                                               | 821 |
| 4 | Pharmakokinetik .....                                         | 824 |
| 5 | Applikation und Dosierung .....                               | 826 |
| 6 | Nebenwirkungen .....                                          | 827 |
| 7 | Auswahl von antimikrobiellen<br>Substanzen (Indikation) ..... | 828 |

### **XIV Spezielle antimikrobielle Chemotherapie**

|     |                                                                               |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1   | Penicilline .....                                                             | 833 |
| 1.1 | Penicillin G und Penicillin V .....                                           | 833 |
| 1.2 | Aminopenicilline:<br>Ampicillin/Amoxycillin .....                             | 835 |
| 1.3 | Acylaminopenicillin<br>(Ureidopenicillin): Piperacillin,<br>Mezlocillin ..... | 837 |
| 1.4 | Isoxazolylpenicilline .....                                                   | 838 |
| 2   | Cephalosporine .....                                                          | 839 |
| 2.1 | Cefazolin (1. Generation) .....                                               | 839 |
| 2.2 | Cefotiam (2. Generation) .....                                                | 840 |

|      |                                                                    |     |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3  | Ceftriaxon, Cefotaxim<br>(3. Generation) . . . . .                 | 841 |
| 2.4  | Ceftazidim (3. Generation:<br>Pseudomonas-Cephalosporin) . . . . . | 842 |
| 3    | $\beta$ -Laktamase-Inhibitoren . . . . .                           | 843 |
| 4    | Carbapeneme . . . . .                                              | 844 |
| 4.1  | Imipenem . . . . .                                                 | 844 |
| 4.2  | Meropenem . . . . .                                                | 845 |
| 5    | Aminoglykoside . . . . .                                           | 846 |
| 5.1  | Gentamicin und Tobramycin . . . . .                                | 846 |
| 5.2  | Amikacin . . . . .                                                 | 848 |
| 6    | Tetracycline (Doxycyclin) . . . . .                                | 849 |
| 6.1  | Beschreibung . . . . .                                             | 849 |
| 6.2  | Rolle als Therapeutikum . . . . .                                  | 849 |
| 7    | Lincosamine (Clindamycin) . . . . .                                | 851 |
| 7.1  | Beschreibung . . . . .                                             | 851 |
| 7.2  | Rolle als Therapeutikum . . . . .                                  | 851 |
| 8    | Makrolide . . . . .                                                | 853 |
| 8.1  | Erythromycin . . . . .                                             | 853 |
| 8.2  | Neuentwicklungen . . . . .                                         | 854 |
| 9    | Glykopeptid-Antibiotika . . . . .                                  | 855 |
| 9.1  | Vancomycin . . . . .                                               | 855 |
| 9.2  | Teicoplanin . . . . .                                              | 856 |
| 10   | Antimikrobielle<br>Folsäureantagonisten . . . . .                  | 857 |
| 10.1 | Cotrimoxazol . . . . .                                             | 857 |
| 10.2 | Dapson . . . . .                                                   | 858 |
| 10.3 | Pyrimethamin . . . . .                                             | 859 |
| 11   | Fluorochinolone . . . . .                                          | 860 |
| 11.1 | Ciprofloxacin . . . . .                                            | 860 |
| 11.2 | Ofloxacin (Levofloxacin) . . . . .                                 | 861 |
| 11.3 | Anhang . . . . .                                                   | 861 |
| 12   | Antimykobakterielle<br>Chemotherapeutika . . . . .                 | 862 |
| 12.1 | INH . . . . .                                                      | 862 |
| 12.2 | Rifampicin . . . . .                                               | 863 |
| 12.3 | Ethambutol . . . . .                                               | 864 |
| 12.4 | Pyrazinamid . . . . .                                              | 865 |
| 12.5 | Weitere Antituberkulotika . . . . .                                | 865 |
| 12.6 | Clofazimin . . . . .                                               | 865 |
| 13   | Weitere antibakterielle<br>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:<br>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<br>(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:<br>Suramin, Pentamidin, Melarsoprol,<br>Eflornithin, Nifurtimox ..... | 876 |
| 15.3 | Mittel gegen Leishmanien:<br>Fünfwertiges Antimon .....                                          | 877 |
| 15.4 | Mittel gegen Filarien:<br>Diethylcarbamazin, Ivermectin .....                                    | 878 |
| 15.5 | Albendazol, Mebendazol,<br>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<br>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:<br>Nachweis des Erregers . . . . .                               | 890 |
| 3.2 | Bakteriologische Labordiagnose:<br>Nachweis einer erregerspezifischen<br>Immunreaktion . . . . . | 905 |
| 3.3 | Virologische Labordiagnose . . . . .                                                             | 906 |
| 3.4 | Mykologische Labordiagnose . . . . .                                                             | 908 |
| 3.5 | Parasitologische Labordiagnose . . . . .                                                         | 908 |
| 3.6 | Empfindlichkeitsprüfung<br>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<br>des oberen Respirationstrakts . . . . .                    | 943 |
| 6  | Pneumonien . . . . .                                                      | 948 |
| 7  | Harnwegsinfektionen . . . . .                                             | 955 |
| 8  | Genitaltraktinfektionen<br>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<br>Impfkommision am Robert-Koch-<br>Institut . . . . . | 999  |
| Abkürzungsverzeichnis<br>zu Kapitel VII, VIII (Virologie) . . . . .                   | 1007 |
| Literaturverzeichnis . . . . .                                                        | 1009 |
| Sachverzeichnis . . . . .                                                             | 1019 |