

Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie

Begründet von Prof. Dr. Heinz Reploh und Prof. Dr. Hans Jürgen Otte

4., völlig neubearbeitete Auflage

Herausgegeben von

Prof. Dr. Hans Jürgen Otte, Münster,
und Prof. Dr. Henning Brandis, Bonn

Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie

Begründet von Prof. Dr. Heinz Reploh und Prof. Dr. Hans Jürgen Otte

4., völlig neubearbeitete Auflage

Herausgegeben von

Prof. Dr. Hans Jürgen Otte, Münster,
und Prof. Dr. Henning Brandis, Bonn

Unter Mitarbeit von

K. Botzenhart, Bonn · H. Brandis, Bonn · W. Bredt, Freiburg
H. J. Eggers, Köln · H. Gärtner, Kiel · G. Gillissen, Aachen
H. Habs, Bonn · W. Knapp, Erlangen · U. Krech, St. Gallen
J. Leidel, Köln · G. Linzenmeier, Essen · W. Maier, Bonn
W. Müller-Ruchholtz, Kiel · H. J. Otte, Münster · G. Piekarski, Bonn
G. Pulverer, Köln · W. Ritzerfeld, Münster · G. B. Roemer, Hamburg
K. P. Schaal, Köln · G. Schallehn, Bonn · H. P. R. Seeliger, Würzburg
E. Thofern, Bonn · D. Winterhoff, Münster · W. Wundt, Mannheim

96 Abbildungen, 100 Tabellen und 2 Farbtafeln



Gustav Fischer Verlag · Stuttgart · New York · 1978

Anschriften der Herausgeber:

Professor Dr. Hans Jürgen Otte

Hygienisch-Bakteriologisches Landesuntersuchungsamt «Westfalen»
v.-Stauffenberg-Straße 36, 4400 Münster i. W.

Professor Dr. Henning Brandis

Institut für medizinische Mikrobiologie und Immunologie
der Universität, 5300 Bonn-Venusberg

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie

begr. von Heinrich Replow u. Hans Jürgen Otte.

Hrsg. von Hans Jürgen Otte u. Henning Brandis.

Unter Mitarb. von K. Botzenhart . . . —

4., völlig neubearb. Aufl. — Stuttgart, New York : Fischer, 1978.

ISBN 3-437-00258-9 kart.

ISBN 3-437-00250-3 Lw.

NE: Replow, Heinrich [Begr.]; Otte, Hans Jürgen
[Hrsg.]; Botzenhard, K. [Mitarb.]

© Gustav Fischer Verlag · Stuttgart · New York · 1978

Wollgrasweg 49, D-7000 Stuttgart 70

Alle Rechte vorbehalten

Satz und Druck: Carl Maurersche Druckerei, Geislingen

Einband: Großbuchbinderei Heinrich Koch, Tübingen

Printed in Germany

Vorbemerkung zur 4. Auflage,

Die längere Krankheit und der frühe Tod des Mitbegründers und Mitherausgebers der drei Auflagen des Lehrbuches der Medizinischen Mikrobiologie – Herrn Prof. Dr. H. Reploh – hat den Beginn und die Fortführung der Arbeiten an der 4. Auflage verständlicherweise stark verzögert.

Im Bewußtsein des Einverständnisses von Herrn Reploh habe ich Herrn Prof. Dr. H. Brandis gebeten, die Mitherausgeberschaft zu übernehmen. Herr Brandis hat zu meiner größten Freude diese umfangreichen Arbeiten auf sich genommen und wesentliche neue Impulse in die Neubearbeitung hineingebracht. Hierfür und für die ständige hervorragende Zusammenarbeit möchte ich Herrn Brandis an dieser Stelle ausdrücklich sehr herzlich danken.

Münster/Westf., im August 1978

H. J. Orte

Vorwort zur 4. Auflage

Die erheblichen Fortschritte und neuen Erkenntnisse auf allen Teilgebieten der Medizinischen Mikrobiologie seit dem Erscheinen der 3. Auflage dieses Lehrbuches sowie auch die Veränderungen im Studiengang und in den Prüfungsordnungen des medizinischen Staatsexamens machten eine grundlegende Neubearbeitung und Neugestaltung der nun vorliegenden 4. Auflage notwendig.

Wenn das Buch auch in erster Linie für eine breite Orientierung über das Gesamtgebiet der Medizinischen Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Immunologie, Parasitologie und Virologie) im Rahmen des Medizinstudiums gedacht ist, wendet es sich aber auch in gleicher Weise an Ärzte in Praxis, Klinik und öffentlichem Gesundheitsdienst, an Veterinärmediziner, an Biologen und andere Naturwissenschaftler, die Auskünfte über spezielle Fragestellungen wünschen oder eine Einführung in die Medizinische Mikrobiologie suchen.

Die Unterteilung in einen allgemeinen und einen speziellen Teil ist beibehalten worden. So konnte den naturwissenschaftlichen Grundlagen, der Immunologie, der aktiven und passiven Immunisierung, der Sterilisation und Desinfektion besondere Beachtung geschenkt werden. Der spezielle Teil spiegelt die Fortschritte der Medizinischen Mikrobiologie im Zusammenhang mit der Klinik, der Pathogenese, der Bekämpfung und Prophylaxe der Infektionskrankheiten wider.

Die Systematik und die z. Z. gültige internationale Nomenklatur sind weitgehend berücksichtigt; geringfügige Abweichungen wurden aus didaktischen Gründen gelegentlich als sinnvoll angesehen.

Um den Studenten die Vorbereitung zum Examen zu erleichtern, wurde der z. Z. gültige Gegenstandskatalog, geordnet nach den Oberbegriffen, wiedergegeben und mit Seitenhinweisen zum Auffinden im Lehrbuch versehen. – Eine weitere Verbesserung der Übersicht hoffen wir durch den Druck, die Subordinationen und Straffungen im Text erreicht zu haben.

Gegenüber der 3. Auflage konnte die Seitenzahl herabgesetzt werden. Die Begrenzung auf eine noch geringere Seitenzahl schien wegen des stark angewachsenen Stoffgebietes nicht vertretbar. — Gewisse Schwierigkeiten ergaben sich bei der Einhaltung einer einheitlichen Schreibweise; trotz aller Bemühungen waren Gegensätzlichkeiten nicht ganz zu vermeiden, weil keine allgemeinverbindlichen Übereinkünfte in dieser Hinsicht existieren.

Unser Dank gilt allen Freunden und Kollegen für Rat, Anregungen und spezielle Hinweise, allen Mitarbeitern für das Verständnis unserer Wünsche und Bemühungen, eine Einheitlichkeit der Darstellungen zu erreichen. Für den besonderen Einsatz bei der Durchsicht der Manuskripte, Bereitstellung von Abbildungen und die zahlreichen Korrekturen möchten wir an dieser Stelle Frau Dr. Faasch, Herrn Oberarzt Dr. Winterhoff, Herrn Professor Dr. Wiedemann, Herrn Professor Dr. Krämer, Herrn akademischen Oberrat Dr. Lenz, Herrn Professor Dr. Doerffler, Herrn Professor Dr. Krech und Herrn Professor Dr. Rott sehr herzlich danken.

Der Gustav Fischer Verlag ist uns in bewährter Weise bei all unseren Wünschen bereitwillig entgegengekommen, was gerade bei der neuartigen Drucktechnik besondere Anerkennung verdient.

Somit hoffen und wünschen wir, daß auch die neue 4. Auflage des «Lehrbuches der Medizinischen Mikrobiologie» wiederum eine gute Aufnahme findet.

Münster/Westf. und Bonn,
im August 1978

H. J. Otte und H. Brandis

Vorwort zur 1. Auflage

Die Fortschritte, die in den letzten Jahren auf den verschiedenen Forschungsgebieten der Medizinischen Mikrobiologie und der Infektionskrankheiten erzielt worden sind, mögen neben den zahlreichen an uns herangetragenen Wünschen der Studenten den Plan rechtfertigen, ein neues Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie und Infektionskrankheiten erscheinen zu lassen.

Für die Herausgeber war es ein besonderes Anliegen, unter Verzicht auf manche wissenschaftlich interessante Einzelheit zu einer Darstellung zu kommen, bei der die mikrobiologischen Fragen in ihrem Zusammenhang mit dem Krankheitsgeschehen, der Epidemiologie und der Krankheitsbekämpfung stehen. Die Bearbeitung der einzelnen Kapitel durch eine Reihe von Wissenschaftlern bot den Vorteil, weitgehend eigene Erfahrungen in Forschung und Lehre zugrunde zu legen und damit gerade das heute Wesentliche in den Vordergrund zu rücken. Wir glauben, daß es trotz der großen Zahl der Autoren gelungen ist, die Einheitlichkeit der Darstellung zu wahren und trotz der Fülle des Stoffes einen guten Überblick über den heutigen Stand der Forschung zu vermitteln.

Damit dürfte das Buch nicht nur für den Studenten, sondern auch für den Arzt in Praxis und Krankenhaus, insbesondere aber auch des öffentlichen Gesundheitsdienstes die Möglichkeit bieten, den Wissensstoff sich anzueignen und auch durch Nachschlagen sich schnell über Einzelfragen zu orientieren. Bei der Aufteilung des Stoffes werden im allgemeinen Teil vornehmlich die theoretischen Grundlagen der Medizinischen Mikrobiologie und die mikrobiologische Technik dargestellt, während im speziellen Teil unter Berücksichtigung der internationalen mikrobiologischen Systematik einzeln die Erkrankungen durch Bakterien, Protozoen, Pilze, Rickettsien und Viren besprochen werden. In jedem Kapitel des speziellen Teils sind die Eigenschaften der Erregergruppen, die Krankheiten mit Pathogenese, Klinik, Immunität und Therapie, die spezielle Epidemiologie, die Prophylaxe und die Möglichkeiten der praktischen Diagnostik ausführlich erörtert.

Bewußt haben wir auf Farbaufnahmen ganz verzichtet und die Schwarz-Weiß-Abbildungen weitgehend eingeschränkt, nicht zuletzt wegen der Meinung, daß ein Lehrbuch niemals Vorlesungen und Praktika ersetzen kann.

Es erfüllt uns mit besonderer Freude, mit diesem Buch die Tradition des im gleichen Verlag 1919 erschienenen Werkes von E. Friedberger und R. Pfeiffer fortführen zu können. Auch diese Autoren haben eindeutig den Zusammenhang zwischen Erreger und Krankheitsgeschehen in den Vordergrund ihrer Darstellung gebracht.

Unser besonderer Dank gilt allen Mitarbeitern, die verständnisvoll allen Wünschen der Herausgeber entsprochen haben. Frl. Ingeborg Schumacher war uns bei vielen technischen Arbeiten eine bewährte Hilfe.

Dem Gustav Fischer Verlag danken wir für die gute Zusammenarbeit und das Entgegenkommen bei der Gestaltung des Buches.

Münster/Westf., im August 1961

H. Reploh und H. J. Otte

Inhaltsverzeichnis nach dem Gegenstandskatalog

Die Hauptüberschriften des z. Z. gültigen Gegenstandskataloges sind nachfolgend zur Erleichterung des Auffindens der betreffenden Sachgebiete wiedergegeben, insbesondere, weil die Gliederung des Lehrbuchs nach anderen Gesichtspunkten erfolgt ist (für spezielle Begriffe siehe das Sachwortverzeichnis).

1.	Allgemeine Mikrobiologie	91 ff.
1.1.	Einteilung der Mikroorganismen	103 ff.
1.2.	Bakterien	91
1.2.1.	Morphologie und Aufbau der Bakterienzelle	92
1.2.2.	Vermehrung und Züchtung von Bakterien	111 ff., 181 ff.
1.2.3.	Bakteriengenetik	119 ff.
1.2.4.	Vermehrungshemmung und Abtötung von Bakterien	143 ff.
2.	Normale Bakterienflora des Menschen	201
2.1.	Allgemeines	201
2.2.	Haut	201
2.3.	Mundhöhle, Nase, Konjunktiva	202, 204
2.4.	Intestinaltrakt	203
2.5.	Urethra, Vagina	205
3.	Allgemeine Infektionslehre und Epidemiologie der Infektionskrankheiten	15 ff., 77 ff.
3.1.	Allgemeine Infektionslehre	15
3.1.1.	Definition der Infektion und der Infektionskrankheiten	15
3.1.2.	Pathogenitäts- und Virulenzfaktoren von Bakterien	17
3.1.3.	Reaktion des Makroorganismus auf die Infektion	20 ff.
3.2.	Allgemeine Epidemiologie der Infektionskrankheiten	77 ff.
3.2.1.	Erreger-Reservoir	79 ff.
3.2.2.	Übertragungsweise	78 ff.
3.2.3.	Epidemiologische Begriffe	77 ff.
4.	Durchführung diagnostischer Untersuchungen in der Medizinischen Mikrobiologie	179 ff.
4.1.	Laboratoriumsdiagnose	180
4.2.	Untersuchungsmaterialien und ihre Entnahme	192 ff.
4.3.	Erregernachweis bei systemischen Erkrankungen	181 ff., 195
5.	Spezielle Bakteriologie	207 ff.
5.1.	Grampositive Kokken	295 ff.
5.1.1.	Staphylokokken	295 ff.
5.1.2.	Streptokokken	301 ff.
5.1.3.	Streptococcus (Diplococcus) pneumoniae (Pneumokokken)	309
5.2.	Gramnegative Kokken	213 ff.
5.2.1.	Apathogene Neisserien	220
5.2.2.	Pathogene Neisserien	213 ff.
5.3.	Gramnegative Stäbchen (Enterobacteriaceae und Pseudomonas)	229 ff., 223 ff.
5.3.1.	Fakultativ pathogene Enterobacteriaceae und Pseudomonas-Gruppe	246 ff., 223 ff.
5.3.2.	Pathogene Enterobacteriaceae	231 ff.
5.4.	Gramnegative Stäbchen (Yersinia, Brucella, Haemophilus, Spirillaceae, Bacteroidaceae)	255 ff.
5.4.1.	Yersinia	255 ff.

5.4.2.	Brucella und Francisella	265 ff., 272 ff.
5.4.3.	Haemophilus, Bordetella	286 ff., 269 ff.
5.4.4.	Spirillaceae	294
5.4.5.	Bacteroides-Gruppe	283 ff.
5.5.	Sporenlose grampositive Stäbchen	331 ff.
5.5.1.	Corynebacterium	331 ff.
5.5.2.	Listeria und Erysipelotrix	238 ff., 238
5.6.	Sporenbildner	313 ff.
5.6.1.	Aerobe Sporenbildner	313 ff.
5.6.2.	Anaerobe Sporenbildner	316 ff.
5.7.	Säurefeste Stäbchen und Aktinomyzeten	343 ff.
5.7.1.	Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium bovis	343 ff.
5.7.2.	Sogenannte atypische Mykobakterien	347 ff.
5.7.3.	Mycobacterium leprae	359
5.7.4.	Aktinomyzeten – Actinomyces israelii	361 ff.
5.8.	Spirochäten	369 ff.
5.8.1.	Borrelien	370 ff.
5.8.2.	Leptospira	374 ff.
5.8.3.	Treponemen	379 ff.
5.9.	Mycoplasmen	403 ff.
5.10.	Rickettsien, Chlamydien	391 ff.
5.10.1.	Rickettsien	392 ff.
5.10.2.	Chlamydien	396 ff.
6.	Pilze	411 ff.
6.1.	Allgemeine Mykologie	411 ff.
6.2.	Spezielle Mykologie	
6.2.1.	Dermatophyten	414
6.2.2.	Endogene Mykosen	417 ff.
6.2.3.	Obligat pathogene dimorphe Pilze	412
7.	Immunologie	27 ff.
7.1.	Antigen	28 ff.
7.1.1.	Definition	28
7.1.2.	Voraussetzungen der Antigenität	28
7.1.3.	Träger und Determinante	28 ff.
7.1.4.	Hapten	28
7.1.5.	Serologische Verwandtschaft (Kreuzreaktion), heterogenetische Antigene	28, 185
7.1.6.	Autoantigene	51
7.1.7.	Allogenetische Antigene (Isoantigene)	45 ff.
7.2.	Antikörper	33 ff.
7.2.1.	Definition	33
7.2.2.	Molekularstruktur des Antikörpers	33
7.2.3.	Immunglobulinklassen	34
7.2.4.	Spezifität des Antikörpers	28
7.2.5.	Antikörperanaloge Stoffe (Lektine)	46
7.3.	Antigen-Antikörper-Reaktion – serologische Methoden	36 ff., 186 ff.
7.3.1.	Bindung von Antigen und Antikörper	36
7.3.2.	Immunpräzipitation	36, 188
7.3.3.	Agglutination	36, 186
7.3.4.	Flockungsreaktion	384
7.3.5.	Radio-Immun-Test	185, 488
7.3.6.	Toxin-Neutralisation	37, 191
7.3.7.	Virus-Neutralisation und Hämagglutinationshemmung	487, 485 ff.

7.3.8.	Immobilisation und Membranschädigung	191, 384
7.3.9.	Fluoreszenz-Serologie	190, 385, 487
7.3.10.	Komplementbindung	36, 190, 485
7.4.	Blutgruppenserologie	45 ff.
7.4.1.	AB0-System	46
7.4.2.	Rh-System	47
7.4.3.	Sogenannte «seltene» Blutgruppenmerkmale	48
7.4.4.	Kreuzprobe	48
7.5.	Die Immunitätsreaktion des Organismus	27 ff.
7.5.1.	Induktion und Abwehr	29, 42
7.5.2.	Immun-Dualismus	30
7.5.3.	Prinzipien der Schutzimpfung	53 ff., 482
7.5.4.	Antikörperbildung	31
7.5.5.	Induktion der zellulären Immunität	30
7.5.6.	Immuntoleranz	50
7.5.7.	Immunologische Vorgänge bei der Transplantation und bei Tumoren	49, 50
7.6.	Anaphylaxie, Allergie und Auto-Aggression	40 ff.
7.6.1.	Anaphylaxie und Serumkrankheit	40, 41, 60
7.6.2.	Prinzipien der Systematik	39, 40
7.6.3.	Allergie	40 ff.
7.6.4.	Pathogenese der Auto-Aggression	51
7.6.5.	Klinisch-immunologische Tests	188
8.	Allgemeine Virologie	447 ff.
8.1.	Biologische Funktionen	467 ff., 475 ff.
8.1.1.	Inaktivierung	143 ff.
8.1.2.	Genetische Phänomene	473 ff.
8.2.	Pathogenese	
8.2.1.	Virusausbreitung im Organismus	476
8.2.2.	Organbefall	528 ff.
8.2.3.	Verlaufsformen	476
8.2.4.	Virale Onkogenese	479
8.3.	Laboratoriums-Diagnostik	484
8.3.1.	Untersuchungsmaterial	488
8.3.2.	Erregernachweis	484
8.3.3.	Serodiagnose	485
9.	Spezielle Virologie	489 ff.
9.1.	Adenoviren	489, 535
9.2.	Herpesviren	496
9.2.1.	Herpesvirus hominis (Herpes simplex-Virus)	496, 536
9.2.2.	Varizellen-Zoster-Virus	501, 536
9.2.3.	Zytomegalievirus	498, 536
9.2.4.	Epstein-Barr-Virus	500, 536
9.3.	Pockenviren	517
9.3.1.	Variolavirus	517, 536
9.3.2.	Molluscum contagiosum-Virus	520, 536
9.4.	Papovaviren	511
9.5.	Arboviren	524, 535
9.6.	Myxovirus influenzae	503, 535
9.7.	Paramyxoviren	506 ff.
9.7.1.	Masernvirus	509, 536
9.7.2.	Mumpsvirus	507, 535
9.7.3.	Parainfluenzaviren	506, 535

9.7.4.	Respiratory-Syncytial-Virus	508, 535
9.8.	Picornaviren	511 ff.
9.8.1.	Poliomyelitisvirus	512, 535
9.8.2.	Coxsackieviren	515, 535
9.8.3.	ECHOviren	516, 535
9.8.4.	Rhinoviren	517, 535
9.9.	Rabiesvirus	520, 535
9.10.	Rötelnvirus	525, 536
9.11.	Hepatitisviren	492 ff., 535
10.	Parasitologie	423 ff.
10.1.	Allgemeine Parasitologie	423 ff.
10.1.1.	Medizinisch wichtige Parasiten	428 ff.
10.1.2.	Epidemiologie der Parasiten	425 ff.
10.1.3.	Chemotherapie	427, 436
10.2.	Protozoonosen	428
10.2.1.	Flagellata	428
10.2.2.	Rhizopoda	431
10.2.3.	Sporozoa	432
10.2.4.	Coccidia	434
10.3.	Helminthosen	437 ff.
10.3.1.	Trematoda	438 ff.
10.3.2.	Cestoda	438 ff.
10.3.3.	Nematoda	437 ff.

Verzeichnis der Autoren des Buches

- Professor Dr. BOTZENHART
Hygiene-Institut der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. H. BRANDIS
Institut für Med. Mikrobiologie und Immunologie der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. W. BREDT
Zentrum für Hygiene, Institut für Hygiene und Bakteriologie, Hermann-Herder-Str. 11, 7800 Freiburg
- Professor Dr. H. J. EGGERS
Institut für Virologie der Universität, Fürst-Pückler-Str. 56, 5000 Köln 41
- Professor Dr. H. GÄRTNER
Hygiene-Institut der Universität, Brunswiker Str. 2, 2300 Kiel
- Professor Dr. Dr. G. GILLISSEN
Institut für Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Fakultät der TH, Goethestr. 27, 5100 Aachen
- Professor Dr. H. HABS
Hygiene-Institut der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. KNAPP
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Seuchenhygiene, Wasserturmstraße, 8520 Erlangen
- Professor Dr. U. KRECH
Institut für Medizinische Mikrobiologie des Kantons, Frobergstr. 3, CH-9000 St. Gallen, Schweiz
- Dr. J. LEIDEL
Institut für Virologie der Universität, Fürst-Pückler-Str. 56, 5000 Köln 41
- Professor Dr. G. LINZENMEIER
Institut für Medizinische Mikrobiologie, Klinikum, Hufelandstr. 55, 4300 Essen
- Dr. W. MAIER
Institut für Medizinische Parasitologie der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. Dr. W. MÜLLER-RUCHHOLTZ
Abteilung für Immunologie, Hygiene-Institut der Universität, Brunswikerstr. 2, 2300 Kiel
- Professor Dr. H. J. OTTE
Hygienisch-Bakteriolog. Landesuntersuchungsamt «Westfalen», Von-Stauffenberg-Str. 36, 4400 Münster
- Professor Dr. G. PIEKARSKI
Institut für Medizinische Parasitologie der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. G. PULVERER
Hygiene-Institut der Universität, Fürst-Pückler-Str. 56, 5000 Köln 41
- Professor Dr. W. RITZERFELD
Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität, Westring 10, 4400 Münster
- Professor Dr. G. B. ROEMER
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Immunologie der Universität, Martinistraße 52, 2000 Hamburg-Eppendorf
- Professor Dr. K. P. SCHAAL
Hygiene-Institut der Universität, Fürst-Pückler-Str. 56, 5000 Köln 41
- Professor Dr. Gisela SCHALLEHN
Institut für Med. Mikrobiologie und Immunologie der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Professor Dr. H. SEELIGER
Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität, Josef-Schneider-Str. 2, Bau 17, 8700 Würzburg
- Professor Dr. E. THOFERN
Hygiene-Institut der Universität, Venusberg, Kliniksgelände, 5300 Bonn 1
- Dr. D. WINTERHOFF, Oberarzt
Hygienisch-Bakteriolog. Landesuntersuchungsamt «Westfalen», Von-Stauffenberg-Str. 36, 4400 Münster
- Professor Dr. W. WUNDT
Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Klinikum, Theodor-Kutzer-Ufer, 6800 Mannheim

Inhaltsverzeichnis

Vorworte	V
Inhaltsverzeichnis nach dem Gegenstandskatalog	XXIII
Verzeichnis der Autoren dieses Buches	XXVII

A. Allgemeiner Teil

Historische Entwicklung der Medizinischen Mikrobiologie

Von H. HABS	3
Miasma und Kontagium	3
Anfänge der naturwissenschaftlichen Mikrobiologie	4
Medizinische Parasitologie	6
Spezifität der bakteriellen Krankheitserreger	7
Schutzimpfungen und Immunitätslehre	8
Erschöpfungstheorie der Immunität	9
Weiterentwicklung der medizinischen Bakteriologie	10
Medizinische Virologie	11

Infektion und Infektionskrankheit

Von W. MÜLLER-RUCHHOLTZ	15
Kontagionsindex	15
Eintrittspforten	15
Inkubationszeit	15
Eigenschaften der Mikroorganismen	17
Vorbemerkungen	17
Pathogenität und Pathogenitätsfaktoren	17
Invasionsfaktoren	17
Toxine	18
Virulenz	19
Übertragbarkeit	20
Eigenschaften des Makroorganismus	20
Natürliche Resistenz	20
Strukturphysiologische Schranken	20
Humorale Abwehr-Mechanismen	21
Zelluläre Abwehr-Mechanismen	23
Entzündungsreaktionen	24
Abwehr-Disposition	24
Abgrenzung spezifischer Infektabwehr	25
Zusammenfassung der Wirt-Parasit-Beziehung	26

Grundlagen der Immunbiologie

Von W. MÜLLER-RUCHHOLTZ	27
Historische Vorbemerkung	27

Immunologie und Immunsystem	27
Antigene	28
Induktion immunologischer Reaktionen	29
Eindringen des Antigens	29
Beteiligte Zellen und deren Kooperationen	30
Makrophagen	30
T-Lymphozyten	30
B-Lymphozyten	31
Gedächtniszellen	31
Theorien über die Antikörperbildung	31
Zelluläre Immunreaktionen	32
a) Zytotoxizität	32
b) Freisetzung von Mediatoren	32
c) Überempfindlichkeitsreaktion vom verzögerten Typ	32
Immunglobuline	33
Struktur	33
Variable und konstante Molekülregionen	34
Eigenschaften der Ig der verschiedenen Klassen	34
Gammopathien (Hypergammaglobulinämie)	36
Antigen-Antikörper Reaktionen	36
Quantitative Änderung immunologischer Reaktivität	37
Ontogenese	37
Steigernde Einwirkungen	37
Immunodefizienzen	37
Immunosuppressive Maßnahmen	38
Immunität und Allergie	39
Immunität	39
Für den Organismus: schädliche Immunreaktionen	40
Allergischer Reaktionsmechanismus I: Anaphylaxie	40
Allergischer Reaktionsmechanismus II: zytotoxische Antikörper-Reaktionen	41
Allergischer Reaktionsmechanismus III: Immunkomplex-Reaktionen	41
Allergischer Reaktionsmechanismus IV: Reaktionen sensibilisierter Lymphozyten	42
Immunologie der Infektabwehr	42
Immunphysiologie der Infektabwehr	43
Abwehr durch humorale Antikörper	43
Abwehr durch sensibilisierte Lymphozyten	43
Gezielter Aufbau der Abwehrfähigkeit	44
Immunpathologie der Infektabwehr	44
Hemmung der Abwehr	44
Allergische Wirkungen	44
Immunpathogenese von Infektionskrankheiten	45
Auslösung autoimmunologischer Reaktionen	45
Spezifische Abwehr fremdwirkender Zellen	45
Blutgruppenserologie	45
Allgemeines	45
ABO-System	46
Rh-System	47
Andere Blutgruppen-Systeme	48
Bluttransfusion	48
Prophylaxe gegen Erythroblastose	48
Transplantationsimmunologie	49
Allgemeines	49
Transplantationsantigene	49
Transplantatabwehr-Reaktionen	49

Hemmung der Transplantatabstoßung	50
Tumorimmunologie	50
Allgemeines	50
Tumorantigene	51
Tumorabwehr-Reaktionen	51
Autoimmunologie	51
Allgemeines	51
Autoantigene	51
Entstehung von Autoreaktivität	52
Pathologische Wirkungen von Autoreaktivität	52
Aktive und passive Immunisierung	
Von H. GÄRTNER	53
Schutzimpfungen, Prophylaxe und Therapie mit Immunglobulinen	53
Schutzimpfungen	53
Impfstoffe	53
Organisatorisches	55
Impfungen im internationalen Reiseverkehr	57
Gegenindikationen gegen eine Impfung	57
Durchführung der Impfung	58
Verhalten nach der Impfung	59
Impfreaktionen und Komplikationen	59
Prophylaxe und Therapie mit Immunglobulinen	60
Tabellarische Übersicht	63
Schutzimpfung gegen die Pocken	72
Grundzüge der Epidemiologie übertragbarer Krankheiten	
Von D. WINTERHOFF	77
Einleitung	77
Arten des Auftretens von übertragbaren Krankheiten	77
Verbreitungsmöglichkeiten übertragbarer Krankheiten	78
Methoden epidemiologischen Vorgehens	81
Projektierung epidemiologischer Tätigkeit	82
Bekämpfung und Verhütung von Infektionskrankheiten	84
A. Voraussetzungen und allgemeine Gesichtspunkte	84
B. Bekämpfung einer Infektionskrankheit am Beispiel der Salmonellose	85
C. Bekämpfung in der Kleinraumepidemiologie am Beispiel Krankenhausinfektionen	87
D. Gesetzliche Regelungen von besonderer Bedeutung	87
Die Protisten	
Von H. BRANDIS	91
Die Bakterien	91
Die Bakterienzelle	91
Morphologie und Struktur	92
Kokken	92
Stäbchenförmige Bakterien	92
Schraubenförmige Bakterien	93
Bakterien ohne Zellwand	93
Abweichungen von der typischen Gestalt	93
Größe der Bakterien	93
Die Anatomie der Bakterienzelle	93
Der Bakterienkern (Nukleoid)	94
Zytoplasma	94

Die Zellumhüllung	94
Zytoplasmatische Membran	95
Zellwand	95
Zellwand der grampositiven Bakterien	96
Zellwand der gramnegativen Bakterien	96
Funktion der Zellwand	97
L-Formen	97
Geißeln	98
Pili	99
Kapseln	99
Sporen	100
Taxonomie der Bakterien	
Von H. BRANDIS	103
Grundzüge der Physiologie der Bakterien	
Von H. BRANDIS	111
Wachstum von Bakterien	111
Vermehrung	111
Kontinuierliche Kultur	113
Äußere Einflüsse auf den Stoffwechsel der Bakterien	113
Temperatur	113
Ultraviolett-Licht	113
Wasserstoffionenkonzentration	113
Sauerstoff und CO ₂	114
Stoffwechsel	114
1. Aerobe Atmung	115
2. Die anaerobe «Atmung»	116
3. Die Gärung	116
Genetik der Bakterien	
Von H. BRANDIS	119
Das Bakterien-Genom	119
Die Desoxyribonukleinsäure (DNS)	119
Mutation	120
Genetische Rekombination	121
Transformation	121
Bakterien-Konjugation	122
Der F-Faktor	122
Übertragung von DNS	123
Transduktion	123
Plasmide	
Von H. BRANDIS	125
Allgemeine Eigenschaften	125
Der Faktor F'	126
R-Faktoren	126
Bakteriophagen	
Von H. BRANDIS	129
Einteilung der Bakteriophagen	129
Chemische Zusammensetzung	130

I. DNS-Phagen	131
II. RNS-Phagen	131
Vermehrung der Phagen	131
Lysogenie – Prophage	133
Phagen-Konversion und ihre medizinische Bedeutung	134
Der Nachweis und die quantitative Bestimmung von Phagen	134
Serologische Eigenschaften	135
Phagen-Genetik	135
Rekombination	136
Lysotypie	
Von H. BRANDIS	137
Lysotypie von <i>Salmonella typhi</i>	137
Lysotypie von <i>Salmonella paratyphi B</i>	138
Lysotypie von <i>Salmonella typhimurium</i>	139
Lysotypie von <i>Staphylococcus aureus</i>	139
Andere Bakterienarten	140
Bakteriocine	
Von H. BRANDIS	141
Einteilung der Bakteriocine	141
Typisierung mit Bakteriocinen	142
Sterilisation und Desinfektion	
Von K. BOTZENHART und E. THOFERN	143
Einleitung	143
Geschichte und Ziele von Desinfektion und Sterilisation	143
Kinetik der Keimtötung	143
Mikrobielle Resistenz	143
Sterilisation	144
Definition	144
Verfahren	144
Trockene Hitze	146
Gespannter Dampf	147
Äthylenoxid	148
Sterilisation mit anderen chemischen Mitteln	149
Gammastrahlen, Betastrahlen	149
Prüfmethoden	149
Thermometer	149
Chemische Indikatoren	149
Bioindikatoren	149
Sterilfiltration	149
Entfernung von Pyrogenen	149
Desinfektion	151
Definition	151
Methoden	151
Allgemeines, Fehlerquellen	151
Feuchte Hitze	152
UV-Strahlen	153
Chemische Wirkstoffe	153
Alkalien und Säuren	153
Alkohole	153
Aldehyde	154

Phenol und Phenolderivate	154
Metalle	154
Halogene	155
Oberflächenaktive Substanzen	155
Oxidanzien	156
Anwendungsformen der Desinfektion	156
Händedesinfektion	156
Ausscheidungen und Körperflüssigkeiten	156
Flächen- und Instrumentendesinfektion	157
Wäschedesinfektion	157
Desinfektion von Trinkwasser, Badewasser und Abwasser	157
Laufende Desinfektion – Schlußdesinfektion	158
Vorschriften und Listen	158
Chemotherapie	
Von G. LINZENMEIER	163
Mikrobiologische Grundlagen	163
Wirkungsmechanismus der Chemotherapeutika	163
Wirkungstyp	163
Resistenz	165
Chemotherapeutika	165
Antibiotika	166
Synthetische Substanzen	171
Resistenzprüfung gegen Chemotherapeutika	172
Anzeige zur Resistenzbestimmung	172
Methoden der Resistenzbestimmung	172
Beurteilung der Ergebnisse einer Resistenzbestimmung	176
Bakteriologische und Serologische Technik	
Von G. PULVERER und K. P. SCHAAL	179
Bakteriologische Technik	179
Allgemeine Bemerkungen	179
Mikroskopische Untersuchungen	180
Nativpräparat	180
Gefärbtes Präparat	180
Mikroskopieren mit Spezialverfahren	180
Kulturelle Untersuchung	181
Zusammensetzung des Nährmediums	181
Wachstumstemperatur	181
Atmosphäre	181
Feuchtigkeit	181
Bebrütungszeit	181
1. Kultur im flüssigen Nährmedium	182
2. Kultur auf festen Nährböden	182
3. Spezielle Untersuchungsverfahren	182
Abweichendes Wachstumsverhalten	183
Tierversuch	184
Verschiedenes	184
1. Anaerobier-Kultur	184
2. Vereinfachte, kommerzielle Kultur- und Differenzierungssysteme	184
3. Gaschromatographie	184
4. Automation und Computerdiagnostik	185
5. Radioimmunasay und Radiometrie	185