

Contenido

Prefacio xi

SECCIÓN I

BASES DE LA MICROBIOLOGÍA 1

Stephen A. Morse, PhD, and Timothy A. Meitzner, PhD

- 1. La ciencia de la microbiología 1**
 - Introducción 1
 - Principios biológicos ilustrados por la microbiología 1
 - Virus 2
 - Priones 2
 - Procariontas 3
 - Protistas 6
 - Resumen del capítulo 8
 - Preguntas de revisión 8
- 2. Estructura celular 11**
 - Métodos ópticos 11
 - Estructura de células eucariotas 13
 - Estructura de las células procariontas 15
 - Tinción 39
 - Cambios morfológicos durante la proliferación 40
 - Resumen del capítulo 40
 - Preguntas de revisión 41
- 3. Clasificación de las bacterias 43**
 - Taxonomía: el vocabulario de la microbiología médica 43
 - Criterios para clasificar a las bacterias 44
 - Sistemas de clasificación 45
 - Descripción de las principales categorías y grupos de bacterias 48
 - Subtipificación y su aplicación 50
 - Taxonomía basada en ácidos nucleicos 51
 - Métodos que no requieren cultivo para identificar microorganismos patógenos 53
 - Objetivos 53
 - Preguntas de revisión 53
- 4. Proliferación, supervivencia y muerte de los microorganismos 55**
 - Supervivencia de los microorganismos en el ambiente natural 55
 - Importancia del crecimiento 55
 - Proliferación exponencial 56
 - Curva de proliferación 57
 - Mantenimiento de las células en etapa exponencial 58
 - Definición y valoración de la muerte 58
 - Antimicrobianos 60
 - Objetivos 65
 - Preguntas de revisión 65
- 5. Cultivo de microorganismos 67**
 - Necesidades para el crecimiento 67
 - Fuentes de energía metabólica 67
 - Nutrición 68
 - Factores ambientales que afectan el crecimiento 69
 - Métodos de cultivo 72
 - Resumen del capítulo 75
 - Preguntas de revisión 76
- 6. Metabolismo microbiano 77**
 - Participación del metabolismo en la biosíntesis y el crecimiento 77
 - Metabolitos focales y su interconversión 77
 - Vías de asimilación 81
 - Vías biosintéticas 88
 - Patrones microbianos del metabolismo para la producción de energía 91
 - Regulación de las vías metabólicas 96
 - Resumen del capítulo 98
 - Preguntas de revisión 99
- 7. Genética microbiana 101**
 - Organización de los genes 101
 - Replicación 106
 - Transferencia de DNA 107
 - Mutación y reordenación genética 111
 - Expresión génica 111
 - Ingeniería genética 115
 - Identificación del DNA clonado 118
 - Mutagénesis dirigida al sitio 119
 - Análisis con DNA clonado: sondas de hibridación 119

Manipulación del DNA clonado	120
Objetivos	121

SECCIÓN II

INMUNOLOGÍA 123

Barbara Detrick, PhD

8. Inmunología	123
Aspectos generales	123
Inmunidad innata	123
Inmunidad adaptativa	127
Complemento	138
Citocinas	140
Hipersensibilidad	141
Deficiencias de la respuesta inmunitaria	142
Laboratorio de inmunología clínica (métodos diagnósticos)	143
Resumen del capítulo	145
Preguntas de revisión	147

SECCIÓN III

BACTERIOLOGÍA 149

Karen C. Carroll, MD

9. Patogenia de la infección bacteriana	149
Identificación de las bacterias que causan enfermedades	150
Transmisión de la infección	151
Proceso infeccioso	152
Genómica y patogenicidad bacteriana	152
Regulación de los factores de virulencia bacteriana	153
Factores de virulencia bacteriana	154
Resumen del capítulo	161
Preguntas de revisión	162
10. Microbiota normal del cuerpo humano	165
Proyecto del microbioma humano	165
Participación de la microbiota natural	165
Microbiota normal de la piel	167
Microbiota normal de la boca y vías respiratorias superiores	167
Microbiota normal de la uretra	172
Microbiota normal de la vagina	172
Microbiota normal de la conjuntiva	172
Resumen del capítulo	172
Preguntas de revisión	173
11. Bacilos grampositivos formadores de esporas: especies de <i>Bacillus</i> y <i>Clostridium</i>	175
Especies de <i>Bacillus</i>	175

<i>Bacillus anthracis</i>	175
<i>Bacillus cereus</i>	178
Especies de <i>Clostridium</i>	178
<i>Clostridium botulinum</i>	179
<i>Clostridium tetani</i>	180
Clostridios que causan infecciones invasoras	181
<i>Clostridium difficile</i> y enfermedades diarreicas	183
Preguntas de revisión	183

12. Bacilos grampositivos aerobios no esporulantes: <i>Corynebacterium</i>, <i>Listeria</i>, <i>Erysipelothrix</i>, <i>Actinomyces</i> y patógenos relacionados	187
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	188
Otras bacterias corineformes	191
<i>Listeria monocytogenes</i>	192
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	193
Actinomicetos	194
Nocardiosis	194
Actinomicetoma	195
Preguntas de revisión	195
13. Estafilococos	199
Resumen del capítulo	205
Preguntas de revisión	206
14. Streptococos, enterococos y géneros afines	209
Clasificación de los estreptococos	209
Streptococos de interés especial en medicina	211
<i>Streptococcus pyogenes</i>	211
<i>Streptococcus agalactiae</i>	216
Grupos C y G	217
Streptococos del grupo D	217
Grupo de <i>Streptococcus anginosus</i>	217
Streptococos del grupo N	217
Streptococos de los grupos E, F, G, H y K a U	217
Streptococos viridans	218
Streptococos nutricionalmente variables	218
Peptoestreptococcus y géneros afines	218
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	218
Enterococos	222
Otros cocos grampositivos catalasa-negativos	224
Preguntas de revisión	225
15. Bacilos gramnegativos entéricos (<i>Enterobacteriaceae</i>)	229
Clasificación	229
Enfermedades causadas por <i>enterobacteriaceae</i> diferentes a <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i>	233
Las Shigelas	236
El grupo <i>Salmonella</i> -Arizona	238
Resumen del capítulo	241
Preguntas de revisión	241

- 16. Pseudomonas, Acinetobacter y bacterias gramnegativas poco comunes 245**
El grupo de las pseudomonas 245
Pseudomonas aeruginosa 245
Burkholderia pseudomallei 248
Burkholderia mallei 248
 Complejo *Burkholderia cepacia* y *Burkholderia Gladioli* 248
Stenotrophomonas maltophilia 249
 Otras pseudomonas 249
Acinetobacter 249
Bacterias gramnegativas poco comunes 250
Aggregatibacter 250
Achromobacter y *Alcaligenes* 250
Ochrobactrum 250
Capnocytophaga 250
Cardiobacterium 250
Chromobacterium 250
Eikenella corrodens 251
Chryseobacterium 251
Kingella 251
Moraxella 251
 Resumen del capítulo 251
 Preguntas de revisión 251
- 17. Vibriones, Campylobacter, Helicobacter y bacterias relacionadas 255**
Vibriones 255
Vibrio Cholerae 255
Vibrio Parahaemolyticus y otros vibriones 258
Aeromonas 259
Plesiomonas 259
Campylobacter 259
Campylobacter Jejuni y *Campylobacter Coli* 259
Campylobacter fetus 261
 Otros *Campylobacter* 261
Helicobacter Pylori 261
 Preguntas de revisión 263
- 18. Haemophilus, Bordetella, Brucella y Francisella 265**
Bacterias del género Haemophilus 265
Haemophilus influenzae 265
Haemophilus aegyptius 267
Aggregatibacter aphrophilus 268
Haemophilus ducreyi 268
 Otras bacterias del género *Haemophilus* 268
Bordetella 268
Bordetella pertussis 268
Bordetella parapertussis 270
Bordetella bronchiseptica 270
Las Brucelas 271
Francisella Tularensis y *Tularemia* 273
 Preguntas de revisión 275
- 19. Yersinia y Pasteurella 279**
Yersinia pestis y peste 279
Yersinia enterocolitica y *Yersinia pseudotuberculosis* 281
Pasteurella 282
 Preguntas de revisión 282
- 20. Neisserias 285**
Neisseria gonorrhoeae 285
Neisseria meningitidis 291
 Otros gonococos 292
 Resumen del capítulo 293
 Preguntas de revisión 293
- 21. Infecciones causadas por bacterias anaerobias 295**
Fisiología y condiciones de crecimiento para los anaerobios 295
 Bacterias anaerobias detectadas en infecciones en seres humanos 296
Bacterias que causan vaginosis 297
Gardnerella vaginalis 297
Especies de Mobiluncus 297
 Patogenia de las infecciones anaerobias 300
 Inmunidad en las infecciones por anaerobios 300
 La naturaleza polimicrobiana de las infecciones por anaerobios 300
 Diagnóstico de infecciones por anaerobios 301
 Tratamiento de las infecciones por anaerobios 301
 Resumen del capítulo 301
 Preguntas de revisión 302
- 22. Legionelas, Bartonelas y bacterias patógenas poco comunes 305**
Legionella pneumophila y otras Legionelas 305
Bartonella 308
Streptobacillus moniliformis 310
 Enfermedad de Whipple 310
 Preguntas de revisión 310
- 23. Micobacterias 313**
Mycobacterium tuberculosis 313
 Otras micobacterias 321
Mycobacterium leprae 323
 Preguntas de revisión 324
- 24. Espiroquetas y otros microorganismos espirilares 327**
Treponema 327
Treponema pallidum y sífilis 327
 Enfermedades relacionadas con la sífilis 331
Borrelia 331
 Especies de borrelia y borreliosis 331
Borrelia burgdorferi y enfermedad de Lyme 333
Leptospira y leptospirosis 335
 Otras espiroquetosis 337

- Spirillum minor* (*Spirillum morsus muris*) 337
 Espiroquetas de la boca y las mucosas sanas 337
 Preguntas de revisión 338
- 25. Micoplasmas y bacterias con pared defectuosa 341**
 Micoplasmas 341
Mycoplasma pneumoniae y neumonías atípicas 343
Mycoplasma hominis 344
Ureaplasma urealyticum 345
Mycoplasma genitalium 345
 Bacterias con pared defectuosa 345
 Resumen del capítulo 345
 Preguntas de revisión 345
- 26. Rickettsia y géneros relacionados 349**
 Generalidades 349
Rickettsia y *Orientia* 349
Ehrlichia y *Anaplasma* 353
Coxiella Burnetii 354
 Preguntas de revisión 356
- 27. Clamidias 359**
Infecciones oculares, genitales y respiratorias por *Chlamydia trachomatis* 362
 Tracoma 362
 Infecciones genitales por *Chlamydia trachomatis* y conjuntivitis de inclusión 363
***Chlamydia trachomatis* y neumonía neonatal 364**
 Linfogranuloma venéreo 364
Chlamydothyla pneumoniae e infecciones respiratorias 365
Chlamydia psittaci y psitacosis 366
 Resumen del capítulo 368
 Preguntas de revisión 368
- 28. Farmacoterapia antimicrobiana 371**
Mecanismos de acción de los antibióticos 371
 Toxicidad selectiva 371
 Inhibición de la síntesis de la pared celular 371
 Inhibición de la función de la membrana celular 373
 Inhibición de la síntesis de proteínas 373
 Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos 375
Resistencia a los antibióticos 375
 Origen de la farmacorresistencia 376
 Resistencia cruzada 376
 Limitación de la farmacorresistencia 376
 Consecuencias clínicas de la farmacorresistencia 377
 Actividad antimicrobiana *in vitro* 378
 Factores que modifican la actividad antimicrobiana 378
- Medición de la actividad antimicrobiana 379
 Actividad antimicrobiana *in vivo* 379
 Relaciones entre fármaco y microorganismo patógeno 379
 Relaciones entre hospedador y microorganismo patógeno 380
Aplicación clínica de los antibióticos 381
 Selección de antibióticos 381
 Riesgos del uso indiscriminado 381
 Antibióticos utilizados en combinación 382
 Quimioprofilaxis antimicrobiana 383
Antibióticos que se administran por vía sistémica 384
 Penicilinas 384
 Cefalosporinas 390
 Otros lactámicos β 393
 Tetraciclinas 394
 Glicilciclinas 394
 Cloranfenicol 395
 Eritromicinas 395
 Clindamicina y lincomicina 396
 Glucopéptidos y lipopéptidos 396
 Estreptograminas 397
 Oxazolidinonas 397
 Bacitracina 397
 Polimixinas 397
 Aminoglucósidos 398
 Quinolonas 399
 Sulfonamidas y trimetoprim 401
 Otros fármacos con aplicaciones especializadas 401
 Fármacos utilizados principalmente para el tratamiento de las infecciones micobacterianas 402
 Preguntas de revisión 403

SECCIÓN IV VIROLOGÍA 407

Jane Butel, PhD

- 29. Propiedades generales de los virus 407**
 Términos y definiciones en virología 407
 Orígenes evolutivos de los virus 408
 Clasificación de los virus 408
 Principios de la estructura viral 414
 Composición química de los virus 415
 Cultivo y análisis virales 416
 Purificación e identificación de virus 418
 Seguridad en el laboratorio 419
 Reacción a los agentes físicos y químicos 419
 Replicación del virus: generalidades 420
 Genética de los virus animales 425

- Historia natural (ecología) y modos de transmisión de los virus 427
 Resumen del capítulo 428
 Preguntas de revisión 429
- 30. Patogenia y control de enfermedades virales 431**
 Principios de enfermedad viral 431
 Patogenia de las enfermedades virales 431
 Prevención y tratamiento de las infecciones virales 441
 Resumen del capítulo 449
 Preguntas de revisión 449
- 31. Parvovirus 451**
 Propiedades de los parvovirus 451
 Infecciones por parvovirus en seres humanos 452
 Resumen del capítulo 455
 Preguntas de revisión 455
- 32. Adenovirus 457**
 Propiedades de los adenovirus 457
 Infecciones por adenovirus en seres humanos 461
 Resumen del capítulo 464
 Preguntas de revisión 464
- 33. Herpesvirus 467**
 Propiedades de los herpesvirus 467
Infecciones por herpesvirus en seres humanos 471
 Virus del herpes simple 471
 Virus de varicela-zóster 476
 Citomegalovirus 480
 Virus de Epstein-Barr 484
 Herpesvirus humano 6 487
 Herpesvirus humano 7 487
 Herpesvirus humano 8 488
 Virus B 488
 Resumen del capítulo 489
 Preguntas de revisión 489
- 34. Poxvirus 493**
 Propiedades de los poxvirus 493
 Infecciones por viruela de los simios 501
 Infecciones por enfermedad vacuna 501
 Infecciones por viruela de búfalos 501
 Infecciones por virus de ectima contagioso 501
 Molusco contagioso 501
 Tumores símicos por virus tanapox y yaba e infecciones por poxvirus 503
 Resumen del capítulo 504
 Preguntas de revisión 504
- 35. Virus de la hepatitis 507**
 Propiedades de los virus de la hepatitis 507
 Infecciones por el virus de la hepatitis en seres humanos 512
 Resumen del capítulo 524
 Preguntas de revisión 524
- 36. Picornavirus (grupos de enterovirus y rinovirus) 527**
 Propiedades de los picornavirus 527
Grupo de enterovirus 531
 Poliovirus 531
 Coxsackievirus 533
 Otros enterovirus 536
 Enterovirus en el medio ambiente 537
 Grupo de los rinovirus 538
Grupo Parechovirus 539
Fiebre aftosa (aftovirus del ganado) 539
 Resumen del capítulo 540
 Preguntas de revisión 540
- 37. Reovirus, rotavirus y calicivirus 543**
Reovirus y rotavirus 543
 Rotavirus 544
 Reovirus 548
Calicivirus 548
 Orbivirus y coltivirus 548
Astrovirus 551
 Resumen del capítulo 551
 Preguntas de revisión 551
- 38. Enfermedades virales transmitidas por artrópodos y roedores 553**
Infecciones por arbovirus humanos 553
 Encefalitis por togavirus y flavivirus 555
 Fiebre amarilla 562
 Dengue 564
 Encefalitis por bunyavirus 566
 Fiebre por la mosca de la arena 566
 Fiebre del valle de Rift 566
 Fiebre por la garrapata del Colorado 567
Fiebres hemorrágicas transmitidas por roedores 567
 Enfermedades por bunyavirus 567
 Enfermedades por arenavirus 569
 Enfermedades por filovirus 571
 Resumen del capítulo 573
 Preguntas de revisión 573
- 39. Ortomixovirus (virus de la influenza) 577**
 Propiedades de los ortomixovirus 577
 Infecciones por el virus de la gripe en seres humanos 583
 Resumen del capítulo 588
 Preguntas de revisión 589
- 40. Paramixovirus y virus de la rubéola 591**
 Propiedades de los paramixovirus 591
 Infecciones por el virus de la parainfluenza 594
 Infecciones por el virus sincitial respiratorio 598
 Infecciones por metaneumovirus humanos 600
 Infecciones por virus de la parotiditis 601

- Infección por el virus del sarampión (rubéola) 603
 Infecciones por virus Hendra y virus Nipah 606
Infecciones por el virus de la rubéola (sarampión alemán) 607
 Rubéola posnatal 607
 Síndrome de rubéola congénita 609
 Resumen del capítulo 609
 Preguntas de revisión 510

- 41. Coronavirus 613**
 Propiedades de los coronavirus 613
 Infecciones por coronavirus en seres humanos 615
 Resumen del capítulo 617
 Preguntas de revisión 617
- 42. Rabia, infecciones por virus lentos y enfermedades priónicas 619**
 Rabia 619
 Enfermedad de Borna 626
 Infecciones por virus lentos y enfermedades priónicas 626
 Resumen del capítulo 629
 Preguntas de revisión 629
- 43. Virus que causan cáncer en el ser humano 633**
 Características generales de la carcinogénesis viral 633
 Retrovirus 635
 Oncogenes celulares 641
 Genes supresores de tumores 642
Virus de DNA oncógenos 642
 Poliomavirus 642
 Papilomavirus 644
 Adenovirus 647
 Herpesvirus 648
 Poxvirus 648
 Virus de hepatitis B y virus de hepatitis C 648
Método para comprobar que un virus causa cáncer en seres humanos 649
 Resumen del capítulo 649
 Preguntas de revisión 649
- 44. Sida y lentivirus 653**
 Propiedades de los lentivirus 653
 Infecciones por VIH en seres humanos 657
 Resumen del capítulo 667
 Preguntas de revisión 667

SECCIÓN V MICOLOGÍA 671

Thomas G. Mitchell, PhD

- 45. Micología médica 671**
 Propiedades generales y clasificación de los hongos 672

- Proliferación y aislamiento de hongos 676
 Micosis superficiales 676
 Micosis cutáneas 677
 Conceptos básicos: micosis superficiales y cutáneas 681
 Micosis subcutáneas 681
 Esporotricosis 681
 Cromoblastomicosis 682
 Feohifomicosis 684
 Micetoma 684
 Conceptos básicos: micosis subcutáneas 685
 Micosis endémicas 685
 Coccidioidomicosis 686
 Histoplasmosis 689
 Blastomicosis 692
 Paracoccidioidomicosis 693
 Conceptos clave: micosis endémicas 694
 Micosis por oportunistas 694
 Candidosis 694
 Criptococosis 697
 Aspergilosis 699
 Mucormicosis 701
 Neumonía por *Pneumocystis* 702
 Peniciliosis 702
 Otras micosis por oportunistas 702
 Conceptos básicos: micosis por oportunistas 703
 Profilaxis antimicótica 703
 Hipersensibilidad a hongos 703
 Micotoxinas 704
 Farmacoterapia antimicótica 704
 Antimicóticos tópicos 709
 Conceptos básicos: tratamiento antimicótico 710
 Preguntas de revisión 710

SECCIÓN VI PARASITOLOGÍA 715

Judy A. Sakanari, PhD, y

James H. McKerrow, MD, PhD

- 46. Parasitología médica 715**
Clasificación de los parásitos 715
Infecciones intestinales por protozoos 719
Giardia lamblia (flagelado intestinal) 719
 Conceptos básicos sobre protozoos parásitos 719
Entamoeba histolytica (amebas de intestino y tejidos) 720
 Otras amebas intestinales 722
Cryptosporidium (esporozoos intestinales) 722
Cyclospora (esporozoos intestinales) 723
Infecciones de transmisión sexual por protozoos 723

Trichomonas vaginalis (flagelado de vías genitourinarias) 723

Infecciones de sangre y tejidos por protozoos 723

Hemoflagelados 723

Trypanosoma brucei rhodesiense y *T b gambiense* (hemoflagelados) 724

Trypanosoma cruzi (hemoflagelados) 725

Especies de *Leishmania* (hemoflagelados) 725

Entamoeba histolytica (ameba tisular)
—consúltese la sección de infecciones intestinales por protozoos 727

Naegleria fowleri, *Acanthamoeba castellanii* y *Balamuthia mandrillaris* (amebas libres) 727

Especies de *Plasmodium* (esporozoos de la sangre) 727

Babesia microti (esporozoos de la sangre) 731

Toxoplasma gondii (esporozoos tisulares) 732

Microsporidios 733

Infecciones intestinales por helmintos 733

Conceptos básicos sobre helmintos parásitos 733

Enterobius vermicularis (oxiuro-nematodo intestinal) 734

Trichuris trichiura (tricocéfalo-nematodo intestinal) 734

Ascaris lumbricoides (verme redondo de humanos-nematodo intestinal) 738

Ancylostoma duodenale y *Necator americanus* (anquilostomas de humanos-nematodo intestinal) 739

Strongyloides stercoralis (estrongiloidosis humana-nematodo intestinal y tisular) 740

Trichinella spiralis (nematodo intestinal y tisular) 741

Fasciolopsis buski (duela intestinal gigante-trematodo intestinal) 741

Taenia saginata (tenia de la res-cestodo intestinal) y *taenia solium* (tenia del cerdo-cestodo intestinal y tisular) 741

Diphyllobothrium latum (tenia ancha de peces-cestodo intestinal) 742

Hymenolepis nana (tenia enana-cestodo intestinal) 742

Dipylidium caninum (tenia de perros-cestodo intestinal) 743

Helmintosis de sangre y tejidos 743

Wuchereria bancrofti y *brugia malayi* (filariosis linfática-nematodos tisulares) 743

Onchocerca volvulus (ceguera de los ríos-nematodo tisular) 743

Dracunculus medinensis (gusano de guinea-nematodo tisular) 744

Larva migratoria (infecciones zoonóticas por larvas de nematodos) 745

Clonorchis sinensis (duela hepática china), *fasciola hepatica* (duela hepática de las ovejas) y *paragonimus westermani* (duela del pulmón) (trematodos de tejidos) 745

Schistosoma mansoni, *S. japonicum* y *S. haematobium* (duelas de la sangre) 746

Infecciones por cestodos tisulares (causadas por las fases larvarias) 746

Taenia solium-cisticercosis/neurocisticercosis 746

Echinococcus granulosus (quiste hidatídico) 746

Cuestionario 748

SECCION VII

CORRELACIÓN ENTRE MICROBIOLOGÍA MÉDICA DIAGNÓSTICA Y CLÍNICA 753

Karen C. Carroll, MD

- 47. Principios de microbiología médica diagnóstica** 753
- Comunicación entre el médico y el laboratorio 753
- Diagnóstico de infecciones por bacterias y hongos 754
- Importancia de la flora bacteriana y micótica normales 765
- Medios auxiliares de laboratorio en la selección del tratamiento antimicrobiano 766
- Diagnóstico de infección según el sitio anatómico 767
- Infecciones por anaerobios 773
- Diagnóstico de infecciones por clamidias 773
- Diagnóstico de infecciones por virus 775
- Preguntas de revisión 783
- 48. Casos y correlaciones clínicas** 785
- Sistema nervioso central** 785
- Sistema respiratorio** 789
- Corazón** 793
- Abdomen** 795
- Vías urinarias** 800
- Huesos y tejidos blandos** 802
- Enfermedades de transmisión sexual** 803
- Infecciones por *Mycobacterium Tuberculosis*** 806
- Infección por VIH-1 y sida** 809
- Infecciones en receptores de trasplante** 813
- Guerra biológica y bioterrorismo** 817