

Contenido

Prefacio xi

SECCIÓN I

BASES DE LA MICROBIOLOGÍA 1

Stephen A. Morse, PhD y Timothy A. Meitzner, PhD*

- 1. La ciencia de la microbiología 1**
 - Introducción 1
 - Principios biológicos ilustrados por la microbiología 1
 - Virus 2
 - Priones 2
 - Procariotas 3
 - Protistas 5
 - Preguntas de revisión 7
- 2. Estructura celular 9**
 - Introducción 9
 - Métodos ópticos 9
 - Estructura de células eucariotas 11
 - Estructura de células procariotas 13
 - Tinción 36
 - Cambios morfológicos durante la proliferación 37
 - Preguntas de revisión 38
- 3. Clasificación de las bacterias 41**
 - Criterios para clasificar a las bacterias 42
 - Sistemas de clasificación 43
 - Descripción de las principales categorías y grupos de bacterias 44
 - Subtipificación y su aplicación 47
 - Taxonomía basada en ácidos nucleicos 48
 - Métodos sin cultivos para identificar microorganismos patógenos 50
 - Preguntas de revisión 51
- 4. Desarrollo, supervivencia y muerte de los microorganismos 53**
 - Supervivencia de los microorganismos en el ambiente natural 53
 - Importancia del crecimiento 53
 - Proliferación exponencial 53
 - Curva de proliferación 55
 - Mantenimiento de las células en etapa exponencial 56
 - Definición y valoración de la muerte 56
 - Antimicrobianos 58
 - Preguntas de revisión 62
- 5. Cultivo de microorganismos 65**
 - Necesidades para el crecimiento 65
 - Fuentes de energía metabólica 65
 - Nutrición 66
 - Factores ambientales que afectan el crecimiento 67
 - Métodos de cultivo 70
 - Preguntas de revisión 73
- 6. Metabolismo microbiano 75**
 - Participación del metabolismo en la biosíntesis y crecimiento 75
 - Metabolitos focales y su interconversión 75
 - Vías de asimilación 80
 - Vías biosintéticas 85
 - Patrones microbianos del metabolismo para la producción de energía 87
 - Regulación de las vías metabólicas 94
 - Preguntas de revisión 96
- 7. Genética microbiana 97**
 - Organización de los genes 97
 - Replicación 102
 - Transferencia de DNA 103
 - Mutación y reordenación genética 107
 - Expresión génica 108
 - Ingeniería genética 111
 - Identificación del DNA clonado 113
 - Mutagénesis dirigida al sitio 116
 - Análisis con DNA clonado: sondas de hibridación 117
 - Manipulación del DNA clonado 117
 - Preguntas de revisión 118

Los capítulos 1 a 7 fueron editados por Stephen A. Morse de acuerdo con su criterio profesional. No debe darse por sentado respaldo o aprobación por parte de los CDC.

SECCIÓN II

INMUNOLOGÍA 121

Roderick Nairn, PhD

- 8. Inmunología 121**
 Inmunidad y respuesta inmunitaria 121
 Mecanismos de inmunidad innata 124
 Mecanismos de defensa específica del hospedador 126
 Moléculas de reconocimiento de antígenos 127
 Anticuerpos 128
 Receptores de superficie celular para el antígeno 131
 Inmunidad mediada por anticuerpos (humorales) 135
 Sistema del complemento 136
 Inmunidad celular 138
 Citocinas 140
 Hipersensibilidad 140
 Respuestas inmunitarias inadecuadas a agentes infecciosos 142
 Pruebas diagnósticas inmunológicas 142
 Preguntas de revisión 143

SECCIÓN III

BACTERIOLOGÍA 145

Geo. F. Brooks, MD y Karen C. Carroll, MD

- 9. Patogenia de la infección bacteriana 145**
 Identificación de las bacterias que causan enfermedades 146
 Transmisión de la infección 147
 Proceso infeccioso 147
 Genómica y patogenicidad bacteriana 148
 Regulación de los factores de virulencia bacteriana 148
 Factores de virulencia bacteriana 149
 Preguntas de revisión 157
- 10. Microflora normal del cuerpo humano 159**
 Participación de la microbiota natural 159
 Microbiota normal de la piel 160
 Microbiota normal de la boca y vías respiratorias superiores 161
 Microbiota normal del intestino 162
 Microbiota normal de la uretra 163
 Microbiota normal de la vagina 163
 Microbiota normal de la conjuntiva 163
 Preguntas de revisión 163

- 11. Bacilos grampositivos formadores de esporas: especies de *Bacillus* y *Clostridium* 165**
 Especies de *Bacillus* 165
Bacillus anthracis 165
Bacillus cereus 167
 Especies de *Clostridium* 168
Clostridium botulinum 169
Clostridium tetani 170
 Clostridios que causan infecciones invasoras 171
Clostridium difficile y enfermedades diarreicas 172
 Preguntas de revisión 173
- 12. Bacilos grampositivos aerobios no esporulantes: *Corynebacterium*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Actinomyces* y patógenos relacionados 175**
Corynebacterium diphtheriae 175
 Otras bacterias corineformes 179
Listeria monocytogenes 180
Erysipelothrix rhusiopathiae 181
 Actinomicetos 181
 Nocardiosis 182
 Actinomicetoma 183
 Preguntas de revisión 183
- 13. Estafilococos 185**
 Preguntas de revisión 191
- 14. Estreptococos 195**
 Introducción 195
 Clasificación de los estreptococos 195
Streptococcus pyogenes 197
Streptococcus agalactiae 202
 Grupos C y G 202
 Estreptococos del grupo D 202
 Grupo de *Streptococcus anginosus* 202
 Estreptococos del grupo N 203
 Estreptococos de los grupos E, F, G, H y K a U 203
Streptococcus viridans 203
 Estreptococos nutricionalmente variables 203
Peptostreptococcus 203
Streptococcus pneumoniae 203
 Enterococos 206
 Otros cocos grampositivos catalasa negativos 208
 Preguntas de revisión 209
- 15. Bacilos gramnegativos entéricos (*Enterobacteriaceae*) 213**
 Clasificación 213

Enfermedades causadas por enterobacteriáceas
diferentes a *Salmonella* y *Shigella* 217

Las shigelas 220

El grupo salmonela-Arizona 221

Preguntas de revisión 225

16. *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y bacterias gramnegativas infrecuentes 227

Pseudomonas aeruginosa 227

Burkholderia pseudomallei 230

Burkholderia mallei 230

Complejo *Burkholderia cepacia* y *Burkholderia gladioli* 230

Stenotrophomonas maltophilia 231

Otras *Pseudomonas* 231

Actinobacillus 232

Achromobacter y *Alcaligenes* 232

Ochrobactrum 232

Capnocytophaga 232

Cardiobacterium 232

Chromobacteria 232

Eikenella corrodens 232

Chryseobacterium 232

Kingella 233

Moraxella 233

Preguntas de revisión 233

17. *Vibrios*, *Campylobacter*, *Helicobacter* y bacterias relacionadas 235

Vibrio cholerae 235

Vibrio parahaemolyticus y otros vibrios 238

Campylobacter jejuni y *Campylobacter coli* 239

Campylobacter fetus 240

Otros *Campylobacter* 240

Helicobacter pylori 240

Preguntas de revisión 242

18. *Haemophilus*, *Bordetella*, *Brucella* y *Francisella* 245

Haemophilus influenzae 245

Haemophilus aegyptius 247

Aggregatibacter aphrophilus 247

Haemophilus ducreyi 247

Otras bacterias del género *Haemophilus* 248

Bordetella pertussis 248

Bordetella parapertussis 250

Bordetella bronchiseptica 250

Preguntas de revisión 254

19. *Yersinia* y *Pasteurella* 257

Yersinia pestis y peste 257

Yersinia enterocolitica y *Yersinia pseudotuberculosis* 259

Pasteurella 260

Preguntas de revisión 260

20. *Neisserias* 263

Neisseria gonorrhoeae 263

Neisseria meningitidis 269

Otros gonococos 270

Preguntas de revisión 270

21. Infecciones causadas por bacterias anaerobias 273

Bacterias anaerobias detectadas en infecciones en seres humanos 274

Patogenia de las infecciones anaeróbicas 277

Inmunidad en las infecciones por anaerobios 278

La naturaleza polimicrobiana de las infecciones por anaerobios 278

Diagnóstico de infecciones por anaerobios 278

Tratamiento de las infecciones por anaerobios 279

Preguntas de revisión 279

22. Legionelas, bartonelas y bacterias patógenas poco comunes 281

Legionella pneumophila y otras legionelas 281

Bartonella 284

Bacterias que causan vaginosis 285

Streptobacillus moniliformis 285

Calymmatobacterium (Donovania) Granulomatis 286

Enfermedad de Whipple 286

Preguntas de revisión 286

23. Micobacterias 289

Mycobacterium tuberculosis 289

Otras micobacterias 297

Mycobacterium leprae 298

Preguntas de revisión 299

24. Espiroquetas y otros microorganismos espirilares 301

Treponema pallidum y sífilis 301

Enfermedades similares a la sífilis 304

Especies de *Borrelia* y borreliosis 305

Borrelia burgdorferi y enfermedad de Lyme 306

Spirillum minor (Spirillum morsus muris) 310

Espiroquetas de la boca y las mucosas normales 310

Preguntas de revisión 311

- 25. Micoplasmas y bacterias con pared defectuosa 313**
 Micoplasmas 313
Mycoplasma pneumoniae y neumonías atípicas 315
Mycoplasma hominis 316
Ureaplasma urealyticum 316
Mycoplasma genitalium 316
 Bacterias con pared defectuosa 316
 Preguntas de revisión 317
- 26. Rickettsia y Ehrlichia 319**
 Generalidades 319
 Ehrlichiosis 323
 Preguntas de revisión 324
- 27. Clamidias 327**
 Tracoma 330
 Infecciones genitales por *Chlamydia trachomatis* y conjuntivitis de inclusión 331
 Linfogranuloma venéreo 332
Chlamydothyla pneumoniae e infecciones respiratorias 333
Chlamydia psittaci y psitacosis 334
 Preguntas de revisión 336
- 28. Quimioterapia antimicrobiana 339**
 Toxicidad selectiva 339
 Inhibición de la síntesis de la pared celular 339
 Inhibición de la función de la membrana celular 340
 Inhibición de la síntesis de proteínas 341
 Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos 343
 Origen de la farmacoresistencia 343
 Resistencia cruzada 344
 Limitación de la farmacoresistencia 344
 Consecuencias clínicas de la farmacoresistencia 344
 Factores que modifican la actividad antimicrobiana 346
 Medición de la actividad antimicrobiana 346
 Relaciones entre fármaco y microorganismo patógeno 347
 Relaciones entre hospedador y microorganismo patógeno 348
 Selección de los antibióticos 348
 Riesgos del uso indiscriminado 349
 Antimicrobianos utilizados en combinación 349
 Quimioprofilaxis antimicrobiana 350
 Penicilinas 352
 Cefalosporinas 358
 Otros lactámicos β 361

- Tetraciclinas 361
 Glicilciclinas 362
 Cloranfenicol 362
 Eritromicinas 363
 Clindamicina y lincomicina 364
 Glucopéptidos 364
 Daptomicina 364
 Estreptograminas 364
 Oxazolidinonas 365
 Bacitracina 365
 Polimixinas 365
 Aminoglucósidos 365
 Quinolonas 367
 Sulfonamidas y trimetoprim 368
 Otros fármacos con aplicaciones especializadas 369
 Fármacos utilizados principalmente para el tratamiento de las infecciones micobacterianas 369
 Preguntas de revisión 371

SECCIÓN IV

VIROLOGÍA 373

Janet S. Butel, PhD

- 29. Propiedades generales de los virus 373**
 Términos y definiciones en virología 373
 Orígenes evolutivos de los virus 374
 Clasificación de los virus 374
 Principios de la estructura viral 378
 Composición química de los virus 380
 Cultivo y análisis virales 383
 Purificación e identificación de virus 384
 Seguridad en el laboratorio 385
 Reacción a los agentes físicos y químicos 385
 Replicación de los virus: generalidades 386
 Genética de los virus animales 391
 Historia natural (ecología) y modos de transmisión de los virus 393
 Preguntas de revisión 394
- 30. Patogenia y control de enfermedades virales 397**
 Principios de enfermedad viral 397
 Patogenia de las enfermedades virales 398
 Prevención y tratamiento de las infecciones virales 407
 Preguntas de revisión 413
- 31. Parvovirus 417**
 Propiedades de los parvovirus 417

- Infecciones por parvovirus en seres humanos 418
Preguntas de revisión 421
- 32. Adenovirus 423**
Propiedades de los adenovirus 423
Infecciones por adenovirus en seres humanos 427
Preguntas de revisión 430
- 33. Herpesvirus 433**
Propiedades de los herpesvirus 433
Virus del herpes simple 437
Virus de varicela-zoster 442
Citomegalovirus 445
Virus de Epstein-Barr 450
Herpesvirus humano 6 453
Herpesvirus humano 7 453
Herpesvirus humano 8 453
Virus B 453
Preguntas de revisión 454
- 34. Poxvirus 457**
Propiedades de los poxvirus 457
Infecciones por poxvirus en seres humanos:
 enfermedad vacuna (vaccinia) y varicela 460
Infecciones por viruela de los simios 464
Infecciones por enfermedad vacuna 465
Infecciones por viruela de búfalos 465
Infecciones por virus de ectima contagioso 465
Molusco contagioso 466
Tumores símicos por virus tanapox y yaba
 e infecciones por poxvirus 468
Preguntas de revisión 468
- 35. Virus de la hepatitis 471**
Propiedades de los virus de la hepatitis 471
Infecciones por el virus de la hepatitis en seres
 humanos 476
Preguntas de revisión 487
- 36. Picornavirus (grupos de enterovirus
y rinovirus) 491**
Propiedades de los picornavirus 491
Poliovirus 494
Coxsackievirus 497
Otros enterovirus 500
Enterovirus en el medio ambiente 501
Grupo parechovirus 501
Grupo de los rinovirus 502
Fiebre aftosa (aftovirus del ganado) 503
Preguntas de revisión 504
- 37. Reovirus, rotavirus y calicivirus 507**
Rotavirus 508
Reovirus 512
Orbivirus y coltivirus 512
Calicivirus 512
Astrovirus 514
Preguntas de revisión 515
- 38. Enfermedades virales transmitidas
por artrópodos y roedores 517**
Encefalitis por togavirus y flavivirus 519
Fiebre amarilla 526
Dengue 528
Encefalitis por bunyavirus 529
Fiebre por la mosca de la arena 530
Fiebre del valle de Rift 530
Fiebre por la garrapata de Colorado 530
Enfermedades por bunyavirus 531
Enfermedades por arenavirus 532
Enfermedades por filovirus 534
Preguntas de revisión 536
- 39. Ortomixovirus
(virus de la influenza) 539**
Propiedades de los ortomixovirus 539
Infecciones por el virus de la influenza en seres
 humanos 544
Preguntas de revisión 550
- 40. Paramixovirus y virus de la
rubéola 553**
Propiedades de los paramixovirus 553
Infecciones por el virus de la parainfluenza 556
Infecciones por el virus sincitial respiratorio 560
Infecciones por metaneumovirus humanos 562
Infecciones por virus de la parotiditis 563
Infección por el virus del sarampión 564
Infecciones por virus Hendra y virus
 Nipah 568
Rubéola posnatal 568
Síndrome de rubéola congénita 570
Preguntas de revisión 571
- 41. Coronavirus 573**
Propiedades de los coronavirus 573
Infecciones por coronavirus en seres humanos 574
Preguntas de revisión 577
- 42. Rabia, infecciones por virus lentos
y enfermedades priónicas 579**
Rabia 579
Enfermedad de Borna 585
Infecciones por virus lentos y enfermedades
 priónicas 585
Preguntas de revisión 588

- 43. Virus que causan cáncer en el ser humano 591**
 Características generales de la carcinogénesis viral 591
 Retrovirus 593
 Oncogenes celulares 600
 Genes supresores de tumores 600
 Poliomavirus 600
 Papilomavirus 602
 Adenovirus 605
 Herpesvirus 606
 Poxvirus 606
 Virus de hepatitis B y C 606
 Preguntas de revisión 607
- 44. SIDA y lentivirus 609**
 Propiedades de los lentivirus 609
 Infecciones por VIH en seres humanos 613
 Preguntas de revisión 622

SECCIÓN **V****MICOLOGÍA 625**

Thomas G. Mitchell, PhD

- 45. Micología médica 625**
 Propiedades generales y clasificación de los hongos 627
 Proliferación y aislamiento de hongos 630
 Micosis superficiales 630
 Micosis cutáneas 630
 Micosis subcutáneas 634
 Esporotricosis 634
 Cromoblastomicosis 635
 Faeohifomicosis 637
 Micetoma 637
 Micosis endémicas 638
 Coccidioidomicosis 639
 Histoplasmosis 641
 Blastomicosis 644
 Paracoccidioidomicosis 646
 Micosis por oportunistas 646
 Candidosis 647
 Criptococosis 649
 Aspergilosis 651
 Mucormicosis 652
 Neumonía por *Pneumocystis* 653
 Penicilosis 653
 Otras micosis por oportunistas 654
 Profilaxia antimicótica 654
 Hipersensibilidad a hongos 654

- Micotoxinas 655
 Farmacoterapia antimicótica 655
 Antimicóticos tópicos 660
 Preguntas de revisión 661

SECCIÓN **VI****PARASITOLOGÍA 665**

Judy A. Sakanari, PhD y James H. McKerrow, MD, PhD

- 46. Parasitología médica 665**
Giardia lamblia (flagelado intestinal) 669
Entamoeba histolytica (amebas de intestino y tejidos) 670
 Otras amebas intestinales 672
Cryptosporidium (esporozoos intestinales) 672
Cyclospora (esporozoos intestinales) 673
Trichomonas vaginalis (flagelado de vías genitourinarias) 673
 Hemoflagelados 673
Trypanosoma brucei rhodesiense y *T. B. gambiense* (hemoflagelados) 674
Trypanosoma cruzi (hemoflagelados) 675
 Especies de *Leishmania* (hemoflagelados) 675
Entamoeba histolytica (ameba tisular) — consúltese la sección de infecciones intestinales por protozoos 677
Naegleria fowleri, *Acanthamoeba castellanii* y *Balamuthia mandrillaris* (amebas libres) 677
 Especies de *Plasmodium* (esporozoos de la sangre) 677
Babesia microti (esporozoos de la sangre) 681
Toxoplasma gondii (esporozoos tisulares) 682
 Microsporidios 682
Enterobius vermicularis (oxiuro — nematodo intestinal) 683
Trichuris trichiura (tricocéfalo — nematodo intestinal) 683
Ascaris lumbricoides (verme redondo de humanos — nematodo intestinal) 684
Ancylostoma duodenale y *Necator americanus* (uncinariosis de humanos — nematodo intestinal) 684
Strongyloides stercoralis (estrongiloidosis humana — nematodo intestinal y tisular) 685
Trichinella spiralis (nematodo intestinal y tisular) 689
Fasciolopsis buski (duela intestinal gigante — trematodo intestinal) 690
Taenia saginata (tenia de la res — cestodo intestinal) y *Taenia solium* (tenia del cerdo — cestodo intestinal y tisular) 692

- Diphyllobothrium latum* (tenia ancha de peces —cestodo intestinal) 692
- Hymenolepis nana* (tenia enana —cestodo intestinal) 692
- Dipylidium caninum* (tenia de perros —cestodo intestinal) 693
- Wuchereria bancrofti* y *Brugia malayi* (filariosis linfática —nematodos tisulares) 693
- Onchocerca volvulus* (ceguera de los ríos —nematodo tisular) 693
- Dracunculus medinensis* (gusano de Guinea —nematodo tisular) 695
- Larva migratoria (infecciones zoonóticas por larvas de nematodos) 695
- Clonorchis sinensis* (duela hepática china),
Fasciola hepatica (duela hepática de las ovejas)
y *Paragonimus westermani* (duela del pulmón —trematodos de tejidos) 695
- Schistosoma mansoni*, *S. japonicum* y
S. haematobium (duelas de la sangre) 696
- Taenia solium* —cisticercosis/
neurocisticercosis 698
- Echinococcus granulosus* (quiste hidatídico) 698
- Preguntas de revisión 698

SECCIÓN **VII****CORRELACIÓN ENTRE
LA MICROBIOLOGÍA MÉDICA
DIAGNÓSTICA Y LA CLÍNICA 703**

Karen C. Carroll, MD

- 47. Principios de microbiología médica diagnóstica 703**
- Comunicación entre el médico y el laboratorio 703
- Diagnóstico de infecciones por bacterias y hongos 704
- Importancia de la flora bacteriana y micótica normal 714
- Medios auxiliares de laboratorio en la selección del tratamiento antimicrobiano 715
- Diagnóstico de infección según el sitio anatómico 715
- Infecciones por anaerobios 722
- Diagnóstico de infecciones por clamidias 722
- Diagnóstico de infecciones por virus 724
- Preguntas de revisión 731
- 48. Casos y correlaciones clínicas 735**
- Índice alfabético 773**