

Л.Б. Борисов

МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ

Издание шестое, исправленное

*Допущено Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по медицинским специальностям*



Медицинское информационное агентство
МОСКВА
2025

УДК [578+579+612.017](075.8)
ББК 52.6+52.54я73
Б82

Автор: *Борисов Леонид Борисович* — профессор, академик РАЕН, заслуженный деятель науки РФ.

Учебник написан при участии:

Б.Н. Софронова, А.Д. Альтштейна, Н.П. Елинова, В.А. Зуева, А.М. Королюка, Б.Н. Козьмина-Соколова, А.П. Красильникова, В.М. Сафьяновой, Т.Т. Смольской, И.С. Фрейдлин.

Рецензенты:

В.П. Иванов — профессор, заслуженный работник высшей школы, СЗГМУ имени И.И. Мечникова;

В.Б. Сбойчаков — профессор, начальник кафедры микробиологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова;

М.М. Соловьев — профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Первого СПбГМУ имени академика И.П. Павлова.

Борисов Л.Б.

Б82 Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. — Изд. 6-е, испр. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2025. — 792 с.: ил.

ISBN 978-5-907098-68-8

В соответствии с учебной программой учебник состоит из четырех частей. Часть первая, «Общая медицинская микробиология», содержит сведения об истории микробиологии, вирусологии и иммунологии, о систематике микроорганизмов, морфологии и ультраструктуре, физиологии и биохимии, генетике, микроэкологии, включает микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии. Часть вторая, «Инфектология», посвящена молекулярно-биологическим и микробиологическим аспектам патогенности и вирулентности бактерий, их токсинам, формам и видам инфекции. Часть третья, «Иммунология», содержит современные сведения о центральных и периферических органах иммунной системы, иммуногенезе, иммунопатологических состояниях и прикладной иммунологии. Часть четвертая, «Частная медицинская микробиология», включает четыре главы: «Медицинская бактериология», «Медицинская вирусология», «Медицинская микология» и «Медицинская протозоология». Специальная глава «Основы клинической микробиологии» написана для субординаторов 6-го курса, а глава «Микробиология и иммунология стоматологических заболеваний» — для студентов стоматологических факультетов. В конце каждой главы приводятся вопросы для самоконтроля.

Учебник предназначен для студентов и аспирантов всех факультетов медицинских вузов.

**УДК [578+579+612.017](075.8)
ББК 52.6+52.54я73**

ISBN 978-5-907098-68-8

© Борисов Л.Б., 2025

© Оформление ООО «Медицинское информационное агентство», 2025

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав

Оглавление

Предисловие (<i>Л.Б. Борисов</i>)	18
Введение	20

Часть первая

ОБЩАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ	23
--	----

Глава 1. Предмет и задачи микробиологии в их историческом развитии (<i>Л.Б. Борисов</i>)	23
1.1. Начальный период развития микробиологии	25
1.2. Развитие микробиологии во второй половине XIX в. (пастеровский период)	26
1.3. Развитие микробиологии в первой половине XX в.	31
1.4. Развитие микробиологии, вирусологии и иммунологии во второй половине XX в. (современный период)	35
1.5. Развитие микробиологии в России	38

Глава 2. Систематика и номенклатура микроорганизмов (<i>Л.Б. Борисов</i>)	42
--	----

Глава 3. Морфология, ультраструктура и химический состав микроорганизмов (бактерий) (<i>Л.Б. Борисов</i>)	46
3.1. Бактерии	46
3.1.1. Морфология	46
3.1.2. Ультраструктура	48
3.2. Спиросеты	58
3.3. Актиномицеты	59
3.4. Риккетсии	60
3.5. Хламидии	60
3.6. Микоплазмы и уреоплазмы	61

Глава 4. Физиология и биохимия микроорганизмов (бактерий) (Л.Б. Борисов)	63
4.1. Метаболизм	63
4.1.1. Исходные соединения для анаболических и катаболических реакций. Питание.	63
4.1.2. Факторы роста.....	65
4.1.3. Транспорт питательных веществ.....	66
4.1.4. Ферменты	67
4.1.5. Пластический (конструктивный) метаболизм.....	68
4.1.6. Ионный обмен.....	70
4.1.7. Энергетический метаболизм (биологическое окисление)	71
4.1.7.1. Получение энергии путем субстратного фосфорилирования. Брожение	72
4.1.7.2. Получение энергии путем окислительного фосфорилирования	75
4.2. Пигменты.....	76
4.3. Светящиеся и ароматообразующие микроорганизмы	76
4.4. Рост и размножение бактерий	77
4.4.1. Размножение бактерий на жидких и плотных питательных средах. Фазы развития бактериальной популяции	78
4.4.2. Принципы культивирования и идентификации бактерий	80
4.5. Микробные сообщества.....	84
Глава 5. Общая вирусология (Л.Б. Борисов)	87
5.1. Общая характеристика вирусов.....	87
5.1.1. Морфология и структура вирионов.....	88
5.1.2. Химический состав вирионов.....	90
5.2. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина.....	94
5.2.1. Продуктивная инфекция. Репродукция вирусов	94
5.2.2. Интегративная инфекция. Интеграция (встраивание) вирусной нуклеиновой кислоты в клеточный геном.....	100
5.2.3. Дефектные вирусы.....	101
5.3. Культивирование и индикация вирусов.....	102
5.4. Вирусы бактерий (бактериофаги, или фаги)	103
5.5. Прионы	111

Глава 6. Генетика микроорганизмов (Л.Б. Борисов)	113
6.1. Организация генетического материала у бактерий. Генотип, фенотип бактерий и генофонд их популяций	114
6.2. Внехромосомные факторы наследственности	115
6.2.1. Плазмиды	116
6.2.2. Транспозоны	119
6.2.3. Is-последовательности	120
6.2.4. Умеренные и дефектные фаги	120
6.3. Модификации	121
6.4. Мутации	122
6.5. R–S-диссоциации.....	125
6.6. Мутагены.....	126
6.7. Репарации	127
6.8. Генетические рекомбинации	129
6.8.1. Трансформация.....	131
6.8.2. Трансдукция	132
6.8.3. Конъюгация	134
6.9. Основы популяционной генетики	137
6.10. Генетика вирусов.....	139
6.11. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов и генная инженерия в медицинской микробиологии	141
Глава 7. Основы общей и медицинской микробной экологии (микрoэкология) (А.М. Королюк, А.П. Красильников)	144
7.1. Введение в микрoэкологию	144
7.2. Микробы и биосфера Земли	149
7.2.1. Роль микробов в круговороте азота и углерода	150
7.2.2. Роль микробов в круговороте других биогенных элементов	153
7.3. Основы санитарной микробиологии	155
7.3.1. Микрофлора почвы.....	155
7.3.2. Микрофлора воды	157
7.3.3. Микрофлора воздуха	159
7.3.4. Микрофлора других объектов	161
7.4. Медицинская микрoэкология	161
7.4.1. Естественная микрофлора тела человека	162
7.4.2. Развитие естественной микрофлоры у новорожденных и детей раннего возраста	162

7.4.3. Характеристика основных микробиоценозов организма человека.....	164
7.4.4. Эубиоз и дисбиоз.....	171
7.4.5. Лабораторная диагностика, коррекция и профилактика дисбиоза.....	173
7.5. Влияние факторов среды на микроорганизмы.....	175
7.5.1. Действие физических факторов.....	176
7.5.2. Действие химических факторов.....	178
7.6. Цели и способы антимикробных мероприятий.....	178
7.6.1. Стерилизация и пастеризация.....	179
7.6.2. Дезинфекция.....	182
7.6.3. Антисептика.....	184
7.6.4. Асептика.....	184
Глава 8. Микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии инфекционных болезней (Л.Б. Борисов).....	186
8.1. Важнейшие группы химиотерапевтических препаратов и механизмы их антимикробного действия.....	187
8.2. Антибиотики.....	190
8.2.1. Общая характеристика.....	190
8.2.2. Важнейшие группы антибиотиков и механизмы их противомикробного действия.....	193
8.2.2.1. Антибиотики, подавляющие синтез бактериальной клеточной стенки.....	193
8.2.2.2. Антибиотики, нарушающие функции цитоплазматической мембраны (ЦМ) микроорганизмов.....	197
8.2.2.3. Антибиотики, ингибирующие синтез белка на рибосомах бактериальных клеток.....	198
8.2.2.4. Антибиотики, ингибирующие РНК-полимеразу.....	202
8.2.2.5. Антибиотики, ингибирующие репликацию и транскрипцию (противоопухолевые препараты).....	203
8.3. Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления.....	204
8.4. Химиотерапия вирусных инфекций.....	208

Часть вторая**ИНФЕКТОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ)**

<i>(Л.Б. Борисов)</i>	211
Глава 9. Общая характеристика инфекции	211
9.1. Определение, условия возникновения инфекции и пути передачи возбудителя	211
9.2. Формы инфекции и их характеристика.....	212
9.3. Периоды инфекционной болезни	215
Глава 10. Возбудители инфекций и их свойства	218
10.1. Патогенность, вирулентность и токсичность.....	218
10.1.1. Факторы вирулентности бактерий и их характеристика.....	219
10.1.2. Характеристика бактериальных токсинов.....	222
10.2. Генетический контроль вирулентности и токсинообразования	227
10.3. Инфекционные свойства вирусов и особенности вирусных инфекций	230
10.4. Эволюция микробного паразитизма и происхождение патогенных микроорганизмов.....	234

Часть третья

ИММУНОЛОГИЯ	238
Глава 11. Общая характеристика, виды и формы иммунитета <i>(Б.Н. Софронов)</i>	238
Глава 12. Факторы и механизмы врожденного иммунитета (неспецифическая резистентность)	244
12.1. Нормальная микрофлора организма человека <i>(Л.Б. Борисов)</i>	244
12.2. Внешние барьеры.....	245
12.2.1. Кожа и слизистые оболочки.....	245
12.3. Внутренние барьеры.....	246
12.3.1. Клеточные факторы.....	246
12.3.1.1. Фагоцитирующие клетки <i>(И.С. Фрейдлин)</i>	246
12.3.1.2. Естественные клетки-киллеры (ЕК) <i>(Л.Б. Борисов)</i>	251

12.3.2. Гуморальные факторы	252
12.3.2.1. Лизоцим	252
12.3.2.2. Система комплемента	252
12.3.2.3. Белки острой фазы (<i>Б.Н. Софронов</i>)	255
12.3.2.4. Цитокины и интерфероны	256
12.3.2.5. Белки теплового шока	265
Глава 13. Органы и клетки иммунной системы	267
13.1. Центральные и периферические органы иммунной системы	269
13.2. Клетки иммунной системы	273
13.2.1. Иммунокомпетентные клетки.....	273
13.2.2. Антигенпредставляющие клетки (АПК).....	284
13.2.3. Клетки антиген-неспецифической резистентности.....	287
13.3. Взаимодействие (кооперация) клеток при разных формах иммунного ответа	289
Глава 14. Антигены (<i>Л.Б. Борисов, Б.Н. Софронов</i>).....	294
14.1. Основные свойства и строение антигенов	294
14.2. Антигены организма человека	300
14.3. Антигены микроорганизмов.....	305
Глава 15. Антитела (иммуноглобулины) и антигенсвязывающие рецепторы лимфоцитов (<i>Л.Б. Борисов, Б.Н. Софронов</i>)	310
15.1. Антитела (иммуноглобулины)	311
15.2. Структура иммуноглобулинов	312
15.3. Классы и типы иммуноглобулинов.....	313
15.3.1. Свойства иммуноглобулинов.....	314
15.4. Антиглобулиновые антитела	318
15.5. Антиидиотиповые антитела	319
15.6. Рецепторы антиген-реактивных лимфоцитов	320
15.6.1. Антигенраспознающие рецепторы В-лимфоцитов....	320
15.6.2. Рецепторы Т-лимфоцитов.....	321
15.7. Генетический контроль иммунного ответа	321
Глава 16. Возрастные особенности иммунитета (<i>А.М. Королюк</i>)	325
16.1. Внутриутробный период	325
16.2. Иммунная система новорожденных, детей и подростков.....	328

16.3. Иммунные факторы грудного женского молока.....	334
16.4. Иммунная система при старении.....	337
Глава 17. Механизмы специфического иммунитета в противоинойфекционной защите организма	339
17.1. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях (<i>Л.Б. Борисов</i>).....	340
17.2. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.....	341
17.3. Особенности иммунитета при грибковых инфекциях (<i>Н.П. Елинов</i>).....	343
17.4. Особенности иммунитета при протозойных инвазиях (<i>М.В. Сафьянова</i>)	344
Глава 18. Иммунопатология (<i>Б.Н. Софронов</i>)	346
18.1. Иммунодефицитные состояния	346
18.2. Реакции гиперчувствительности	349
18.3. Аутоиммунные процессы.....	355
Глава 19. Прикладная иммунология (<i>Б.Н. Софронов, И.С. Фрейдлин, Л.Б. Борисов</i>)	358
19.1. Иммунологическое обследование человека.....	359
19.1.1. Оценка иммунного статуса	359
19.1.2. Выявление антигенов	361
19.1.3. Специфические реакции организма на антиген	362
19.2. Серологические реакции	364
19.2.1. Реакции, протекающие с укрупнением антигена.....	365
19.2.2. Реакции, протекающие с нейтрализацией антигена.....	369
19.2.3. Реакции, протекающие с участием комплемента.....	371
19.2.4. Реакции, протекающие с участием фагоцитов	373
19.2.5. Реакции, протекающие с участием меченых антигенов или антител	374
19.3. Вакцины. Иммунные сыворотки. Иммуноглобулины	376
19.3.1. Вакцины.....	376
19.3.2. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины	381
19.3.3. Получение моноклональных антител (гибридная технология)	384

Часть четвертая

ЧАСТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ	388
Глава 20. Медицинская бактериология (Л.Б. Борисов)	389
20.1. Кокки	389
20.1.1. Грамположительные кокки	389
20.1.1.1. Стафилококки	390
20.1.1.2. Стрептококки.....	396
20.1.2. Грамотрицательные кокки.....	407
20.1.2.1. Менингококки	407
20.1.2.2. Гонококки.....	410
20.2. Факультативно-анаэробные грамотрицательные палочки	414
20.2.1. Семейство энтеробактерий (<i>Enterobacteriaceae</i>)	414
20.2.1.1. Эшерихии	418
20.2.1.2. Шигеллы.....	423
20.2.1.3. Сальмонеллы.....	427
20.2.1.3.1. Сальмонеллы — возбудители брюшного тифа и паратифов	429
20.2.1.3.2. Сальмонеллы — возбудители гастроэнтероколитов.....	431
20.2.1.3.3. Сальмонеллы — возбудители внутрибольничных инфекций	433
20.2.1.4. Клебсиеллы	435
20.2.1.5. Протеи.....	437
20.2.1.6. Иерсинии.....	439
20.2.1.6.1. Иерсинии чумы	440
20.2.1.6.2. Иерсинии энтероколита.....	442
20.2.1.6.3. Иерсинии псевдотуберкулеза	444
20.2.2. Возбудители пищевых отравлений микробной природы	445
20.2.2.1. Возбудители пищевых токсикоинфекций.....	446
20.2.2.2. Возбудители пищевых интоксикаций	446
20.3. Семейство вибрионов	448
20.3.1. Холерный вибрион.....	448
20.4. Аэробные, микроаэрофильные, подвижные, спирально изогнутые грамотрицательные бактерии.....	450
20.4.1. Кампилобактер	450
20.4.2. Хеликобактер	453

20.5. Семейство пастерелла	453
20.5.1. Гемофилы инфлюэнцы.....	454
20.5.2. Гемофилы Дюкрея (мягкого шанкра)	455
20.5.3. Гарднереллы.....	455
20.5.4. Кардиобактерии.....	456
20.6. Грамотрицательные аэробные микроаэрофильные бактерии.....	457
20.6.1. Псевдомонады	457
20.6.1.1. Синегнойная палочка	457
20.6.1.2. Псевдомонады сапа.....	459
20.6.1.3. Псевдомонады мелиоидоза	460
20.6.2. Бордетеллы.....	460
20.6.2.1. Бордетеллы коклюша	461
20.6.3. Бруцеллы	463
20.6.4. Франциселла туляремии.....	466
20.6.5. Легионеллы	468
20.7. Грамположительные неспорообразующие палочки.....	471
20.7.1. Листерии	471
20.7.2. Коринебактерии.....	472
20.7.2.1. Коринебактерии дифтерии	472
20.7.3. Микобактерии.....	476
20.7.3.1. Микобактерии туберкулеза	476
20.7.3.2. Микобактерии лепры	482
20.7.4. Актиномицеты	484
20.7.4.1. Нокардии.....	486
20.8. Грамположительные палочки, образующие эндоспоры.....	487
20.8.1. Бациллы сибирской язвы	487
20.8.2. Клостридии.....	489
20.8.2.1. Клостридии раневой анаэробной инфекции (газовой гангрены).....	489
20.8.2.2. Клостридии столбняка	494
20.8.2.3. Клостридии ботулизма	495
20.9. Грамотрицательные анаэробные бактерии, не образующие спор.....	497
20.9.1. Бактероиды.....	497
20.9.2. Фузобактерии.....	498
20.9.3. Превотеллы	499
20.9.4. Анаэробные грамотрицательные кокки	499

20.10. Грамположительные неспорообразующие анаэробные бактерии и кокки	499
20.11. Спирохеты.....	501
20.11.1. Трепонемы.....	501
20.11.1.1. Бледная трепонема.....	502
20.11.1.2. Другие патогенные трепонемы.....	504
20.11.2. Боррелии	505
20.11.2.1. Боррелии эпидемического возвратного тифа ...	505
20.11.2.2. Боррелии клещевого возвратного тифа.....	508
20.11.3. Лептоспиры.....	509
20.12. Микоплазмы (моликуты).....	510
20.12.1. Микоплазма пневмонии.....	512
20.12.2. Уреаплазма	513
20.13. Хламидии.....	514
20.13.1. Хламидии орнитоза	514
20.13.2. Хламидии трахоматис.....	515
20.14. Риккетсии	516
20.14.1. Риккетсии, передающиеся вшами	516
20.14.1.1. Риккетсии эпидемического сыпного тифа.....	518
20.14.1.2. Риккетсии волынской, или пятидневной, лихорадки.....	521
20.14.2. Риккетсии, передающиеся клещами.....	521
20.14.2.1. Риккетсии эндемического (крысиного) сыпного тифа	522
20.14.2.2. Риккетсии — возбудители пятнистых лихорадок	522
20.14.2.3. Эрлихии	522
20.14.2.4. Риккетсии цуцугамуши.....	523
20.14.2.5. Коксиеллы Бернета	524
Глава 21. Медицинская вирусология	528
21.1. РНК-содержащие вирусы (<i>Л.Б. Борисов</i>)	528
21.1.1. Семейство пикорнавирусов (<i>Picornaviridae</i>)	528
21.1.1.1. Энтеровирусы.....	529
21.1.1.1.1. Вирусы полиомиелита	529
21.1.1.1.2. Вирусы Коксаки.....	532
21.1.1.1.3. Вирусы ЕСНО.....	533
21.1.1.1.4. Энтеровирус типа 70	534
21.1.1.1.5. Энтеровирус типа 71	534
21.1.1.1.6. Энтеровирус типа 72	535

21.1.1.1.7. Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций	535
21.1.1.2. Риновирусы	535
21.1.1.3. Афтовирусы	536
21.1.2. Семейство калицивирусов (<i>Caliciviridae</i>)	537
21.1.3. Семейство реовирусов (<i>Reoviridae</i>)	537
21.1.3.1. Реовирусы	537
21.1.3.2. Ротавирусы	539
21.1.3.3. Орбивирусы	542
21.1.4. Семейство ретровирусов (<i>Retroviridae</i>) (Т.Т. Смольская)	542
21.1.4.1. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)	543
21.1.5. Семейство тогавирусов (<i>Togaviridae</i>) (Л.Б. Борусов).....	560
21.1.5.1. Альфавирусы	561
21.1.5.2. Вирус краснухи.....	562
21.1.6. Семейство флавивирусов (<i>Flaviviridae</i>).....	564
21.1.6.1. Вирус желтой лихорадки.....	566
21.1.6.2. Вирус лихорадки денге	566
21.1.6.3. Вирус японского энцефалита.	567
21.1.6.4. Вирус клещевого энцефалита.....	567
21.1.6.5. Вирус омской геморрагической лихорадки (ОГЛ)	568
21.1.7. Семейство буньявирусов (<i>Bunyaviridae</i>).....	569
21.1.7.1. Вирус крымской геморрагической лихорадки (КГЛ).....	570
21.1.7.2. Вирусы москитных лихорадок.....	570
21.1.7.3. Вирус геморрагической лихорадки с почечным синдромом	571
21.1.8. Семейство аренавирусов (<i>Arenaviridae</i>)	571
21.1.8.1. Вирус лимфоцитарного хориоменингита (ЛХМ)	572
21.1.8.2. Вирус Ласса	573
21.1.9. Семейство филовирсов (<i>Filoviridae</i>)	573
21.1.10. Семейство рабдовирусов (<i>Rhabdoviridae</i>)	574
21.1.10.1. Вирус везикулярного стоматита	575
21.1.10.2. Вирус бешенства	575
21.1.11. Семейство коронавирусов (<i>Coronaviridae</i>)	577
21.1.12. Семейство парамиксовирусов (<i>Paramyxoviridae</i>).....	579
21.1.12.1. Вирусы парагриппа человека (ВПГЧ)	580
21.1.12.2. Вирус паротита	581

21.1.12.3. Вирус кори.....	582
21.1.12.4. Вирус подострого склерозирующего панэнцефалита (ПСПЭ).....	583
21.1.12.5. Респираторно-синцитиальный (РС) вирус.....	583
21.1.13. Семейство ортомиксовирусов (<i>Orthomyxoviridae</i>)	584
21.1.13.1. Вирусы гриппа.....	584
21.2. ДНК-содержащие вирусы	591
21.2.1. Семейство аденовирусов (<i>Adenoviridae</i>).....	591
21.2.2. Семейство парвовирусов (<i>Parvoviridae</i>).....	594
21.2.3. Семейство герпес-вирусов (<i>Herpesviridae</i>).....	595
21.2.3.1. Альфа-герпес-вирусы.....	597
21.2.3.2. Бета-герпес-вирусы.....	600
21.2.3.3. Гамма-герпес-вирусы.....	601
21.2.4. Семейство поксвирусов (<i>Poxviridae</i>).....	601
21.2.4.1. Другие поксвирусы, патогенные для человека ...	604
21.3. Вирусы гепатита	605
21.3.1. Вирус гепатита А (HAV)	605
21.3.2. Вирус гепатита В (HBV).....	608
21.3.3. Вирус гепатита D (дельта-вирус).....	612
21.3.4. Вирус гепатита С (HCV)	613
21.3.5. Вирус гепатита Е (HEV).....	614
21.4. Онкогенные вирусы (<i>А.Д. Альмштейн</i>).....	614
21.4.1. История	614
21.4.2. Онкогенность вирусов	617
21.4.3. Трансформирующая активность вирусов в культуре клеток	621
21.4.4. Особенности взаимодействия онкогенных вирусов с клетками, трансформированными ими <i>in vitro</i> или <i>in vivo</i>	623
21.4.5. Онкогенные вирусы и онкогенные инфекции	628
21.4.6. Паповавирусы (<i>Papovaviridae</i>)	629
21.4.7. Онкогенные аденовирусы.....	634
21.4.8. Онкогенные герпес-вирусы.....	635
21.4.9. Онкогенные поксвирусы.....	637
21.4.10. Онкогенные гепаднавирусы	638
21.4.11. Онкогенные ретровирусы (онковирусы).....	639
21.4.12. Экзогенные и эндогенные ретровирусы.....	642
21.4.13. Ретровирусы — возбудители опухолевых заболеваний.....	643

21.5. Возбудители медленных инфекций (<i>В.А. Зуев</i>)	647
21.5.1. История открытия.....	647
21.5.2. Медленные вирусные инфекции	648
21.5.3. Медленные инфекции, вызываемые прионами (прионные болезни)	649
Глава 22. Медицинская микология (<i>Н.П. Елинов</i>)	659
22.1. Систематика грибов.....	660
22.2. Культуральные и морфологические свойства грибов	660
22.3. Структура и химический состав клеток грибов.....	665
22.4. Классификация и общая характеристика микозов	667
22.5. Возбудители системных, или глубоких, микозов.....	669
22.5.1. Возбудитель кокцидиоидоза	669
22.5.2. Возбудитель гистоплазмоза	671
22.5.3. Возбудитель криптококкоза	673
22.5.4. Возбудитель североамериканского бластомикоза (болезнь Гилкрита, чикагская болезнь)	675
22.5.5. Возбудитель паракокцидиоидомикоза	676
22.5.6. Специфическая профилактика и химиотерапия системных микозов.....	677
22.5.7. Лабораторная диагностика системных микозов	677
22.6. Возбудители подкожных (субкутанных) микозов	678
22.6.1. Возбудитель споротрихоза	678
22.6.2. Возбудители хромобластомикоза.....	680
22.6.3. Возбудители мицетомы.....	681
22.6.4. Возбудители эпидермомикозов (дерматомикозов)....	682
22.7. Возбудители поверхностных микозов.....	685
22.7.1. Возбудители кератомикоза (микотического кератита)	685
22.7.2. Возбудитель разноцветного лишая (малассезиоза)	686
22.7.3. Возбудитель черного лишая	686
22.7.4. Возбудитель белой пьедыры	686
22.7.5. Возбудитель черной пьедыры	686
Глава 23. Медицинская протозоология (<i>В.М. Сафьянова</i>)	688
23.1. Дизентерийная амеба	689
23.2. Лямблии	692
23.3. Трихомонады.....	693
23.4. Лейшмании	695

23.5. Трипаносомы	698
23.6. Плазмодии малярии	701
23.7. Токсоплазма.....	704
23.8. Балантидии	707
Глава 24. Основы клинической микробиологии	
<i>(Л.Б. Борисов, А.П. Красильников)</i>	709
24.1. Условно-патогенные микроорганизмы.....	710
24.2. Оппортунистические инфекции.....	714
24.2.1. Этиология бактериемии и сепсиса	715
24.2.2. Этиология оппортунистических гнойно-воспалительных процессов	717
24.2.2.1. Этиология раневой и ожоговой инфекции	717
24.2.2.2. Этиология гнойно-воспалительных заболеваний различных органов и тканей	719
24.2.2.3. Этиология оппортунистических bronхолегочных инфекций	721
24.2.2.4. Этиология оппортунистических уроинфекций	723
24.2.2.5. Этиология оппортунистических острых кишечных инфекций	725
24.2.2.6. Возбудители оппортунистических микобактериозов (<i>Б.Н. Козьмин-Соколов</i>)	726
24.2.2.7. Возбудители оппортунистических микозов (<i>Н.П. Елинов</i>).....	727
24.3. Ятрогенные (внутрибольничные) инфекции <i>(А.П. Красильников)</i>	735
Глава 25. Микробиология и иммунология стоматологических заболеваний (<i>Л.Б. Борисов, И.С. Фрейдлин</i>)	741
25.1. Нормальная микрофлора полости рта	742
25.2. Микробная колонизация полости рта	745
25.3. Возрастные изменения микрофлоры полости рта	747
25.4. Факторы неспецифической и специфической защиты полости рта	748
25.5. Роль микроорганизмов в образовании зубных бляшек.....	750
25.5.1. Кариес зубов	753
25.5.2. Заболевания пародонта	755

25.6. Инфекционные заболевания слизистой оболочки рта.....	758
25.6.1. Острые бактериальные инфекции	759
25.6.2. Хронические бактериальные инфекции	760
25.7. Вирусные инфекции	762
25.8. Грибковые инфекции	764
25.9. Одонтогенные воспалительные заболевания.....	766
25.10. Иммунопатологические процессы в полости рта.....	766
25.10.1. Реакции гиперчувствительности	767
25.10.2. Роль иммунодефицитных состояний в заболеваниях полости рта.....	769
Указатель латинских названий микроорганизмов.....	772
Предметный указатель	776