

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ویروس شناسی پزشکی - مولکولی

(جلد دوم)

«چاپ دوم»

نگارندگان: دکتر حوریه سلیمان جاهی

دکتر مصطفی قادری



سرشناسه: سلیمان جاهی، حوریه، 1339-
عنوان و نام پدیدآورندگان: ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی / تألیف حوریه سلیمان‌جاهی، مصطفی قادری.
مشخصات نشر: تهران: دانشگاه تربیت مدرس، مرکز نشر آثار علمی، 1395.
مشخصات ظاهری: ج 2: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
شابک دوره: 978-600-5394-78-8؛ ج 1: 978-600-5394-79-5؛ ج 2: 978-600-5394-80-1
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: واژه‌نامه.
یادداشت: کتابنامه.
یادداشت: نمایه.
موضوع: ویروس‌شناسی پزشکی
موضوع: ویروس‌شناسی مولکولی
شناسه افزوده: قادری، مصطفی، 1358-
شناسه افزوده: دانشگاه تربیت مدرس، مرکز نشر آثار علمی
رده‌بندی کنگره: 9 1392 و 8 RC114
رده‌بندی دیویی: 616/9101
شماره کتابشناسی ملی: 3294950

ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی (جلد دوم) «چاپ دوم»

نگارندگان: دکتر حوریه سلیمان‌جاهی - دکتر مصطفی قادری

ویراستار ادبی و فنی: محمد کیانپور

طراح جلد: دکتر سیدنجم‌الدین امیرشاه‌کرمی

صفحه‌آرا: سمیه زهانی

ناشر: مرکز نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس

شماره انتشار: ۱۶۳/۱۹

شماره پیاپی: 248

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

ISBN: 978-600-5394-78-8 (2 Vol. Set)

شابک دوره: 978-600-5394-78-8

ISBN: 978-600-5394-80-1 (Vol. 2)

شابک جلد دوم: 978-600-5394-80-1

کارشناس اجرایی: فریبا کرمانی

نوبت چاپ: دوم

ناظر چاپ: مصطفی جانجانی

لیتوگرافی: ایران گرافیک

چاپ و صحافی: قشقایی

مرکز پخش: تقاطع بزرگراه‌های آل‌احمد و دکتر چمران،

دانشگاه تربیت مدرس، مرکز نشر آثار علمی، صندوق پستی: ۳۱۸-۱۴۱۱۵

دورنگار: ۸۲۸۳۰۳۲

تلفن: ۸۲۸۳۰۹۶

بها: ۳۸۰۰۰۰ ریال

صحت مطالب کتاب بر عهده نگارندگان است.

سلام بر خورشید پنهان عالم وجود

تقدیم بہ:

روح پاک مادرم، اسطورہ ایشار و محبت

بہ پدر بزرگوار و، مسمر فریختہ مہربانم

بہ فرزندان دلبندم فاطمہ، ساجدہ، ہستی، میکا و غزل

دکتر حوریہ سلیمان جاہی

بہ پدر و مادر مہربان و، مسمر فد اکارم

دکتر مصطفی قادی

پیشگفتار ناشر

حکایت خواندن و نوشتن، نشان از هویت دینی و ملی ایرانیان است که حضرت حق فرمان را بر خواندن نهاد و این‌گونه رسالت خاتم خود را آغاز کرد.

دانشگاه تربیت مدرس نیز همگام با رسالت خطیر خود در راستای اجرای بند 7 آیین‌نامه پذیرش «کتاب‌های تألیف و ترجمه‌ای دانشگاه تربیت مدرس» و با هدف ارائه و نشر نتایج پژوهش‌های نخبگان جامعه علمی کشور در طی تدریس، تحقیق، راهنمایی و مشاوره پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری دانش‌پژوهان و بهره‌مندی از آخرین پژوهش‌ها و یافته‌های محققان ایران و جهان به‌منظور تأمین منابع علمی دانشگاه‌های کشور، منطقه و جهان با سفارش تألیف در این عرصه گام نهاده است. در این راستا کتاب سفارش تألیف، با عنوان «ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی» تألیف سرکار خانم دکتر حوریه سلیمان‌جاهی هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس با همکاری آقای دکتر مصطفی قادری دانش‌آموخته دانشگاه تربیت مدرس و هیأت علمی گروه میکروبی‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج پیش روی خوانندگان گرامی قرار داده است.

امید است نخبگان و صاحب‌نظران، ضمن یاری رساندن به دانشگاه، پیشنهادهای ارزنده خود را نیز به‌منظور اجرای موفق و مناسب این طرح، ارائه فرمایند.

با آرزوی توفیق الهی

دکتر یعقوب فتح‌الهی

معاون پژوهشی و فناوری دانشگاه

فهرست مطالب

پیشگفتار چاپ دوم	.....	س
پیشگفتار چاپ اول	.....	ف
بخش سوم: ویروس های RNA دار	.....	383
فصل هشتم: خانواده پیکورناویریده	.....	385
1-8 کلیات	.....	385
2-8 ساختار ویروس	.....	387
3-8 ساختار و سازمان دهی ژنوم	.....	388
4-8 مراحل تکثیر ویروس	.....	390
5-8 اعضای اتر ویروس ها (EV)	.....	396
1-5-8 تکثیر در کشت سلول و حیوانات آزمایشگاهی	.....	397
2-5-8 پاتوژنز و ایمنی	.....	398
3-5-8 اپیدمیولوژی	.....	401
4-5-8 ویژگی های بالینی	.....	401
5-5-8 تشخیص	.....	403
6-5-8 پیشگیری و کنترل	.....	404
6-8 رینوویروس ها	.....	405
1-6-8 پاتوژنز و ایمنی	.....	406
2-6-8 درمان	.....	407
7-8 ویروس هیپاتیت A	.....	408
1-7-8 تکثیر در کشت سلول	.....	408
2-7-8 علل رشد آهسته ویروس HAV	.....	409

ب. ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی

410.....	3-7-8 پاتوژنز.....
411.....	4-7-8 اپیدمیولوژی.....
412.....	5-7-8 ویژگی‌های بالینی.....
413.....	6-7-8 تشخیص.....
413.....	7-7-8 پیشگیری و کنترل.....
415.....	فصل نهم: خانواده کالسی ویریده.....
415.....	1-9 کلیات.....
416.....	2-9 ساختار ویروس.....
418.....	3-9 ساختار ژنوم.....
419.....	4-9 چرخه تکثیر ویروس.....
419.....	5-9 پاتوژنز.....
420.....	6-9 ویژگی‌های بالینی.....
420.....	7-9 اپیدمیولوژی.....
423.....	فصل دهم: خانواده آستروویریده.....
423.....	1-10 کلیات.....
423.....	2-10 طبقه‌بندی.....
424.....	3-10 ساختار کپسید.....
425.....	4-10 ساختار ژنوم.....
426.....	5-10 رشد ویروس در کشت سلول.....
426.....	6-10 تکثیر ویروس.....
426.....	7-10 پاتوژنز.....
427.....	8-10 ویژگی‌های بالینی.....
429.....	فصل یازدهم: خانواده توگاویریده.....
429.....	1-11 کلیات.....
430.....	2-11 ساختار ویریون.....
432.....	3-11 ساختار و ترتیب ژنوم.....
434.....	4-11 تکثیر آلفاویروس.....
438.....	5-11 تکثیر روبلاویروس.....

فهرست مطالب ج

439.....	6-11 جنس آلفاویروس
439.....	1-6-11 تکثیر آلفاویروس ها در محیط آزمایشگاه
440.....	2-6-11 پاتوژنز و ایمنی
443.....	3-6-11 آلفاویروس های مرتبط با انسفالیت
443.....	1-3-6-11 ویروس انسفالیت اسبی شرقی (EEEV)
443.....	2-3-6-11 ویروس انسفالیت اسبی غربی (WEEV)
444.....	3-3-6-11 ویروس انسفالیت اسبی ونزئولایی (VEEV)
446.....	4-6-11 آلفاویروس های مرتبط با پلی آرتريت و راش
446.....	1-4-6-11 ویروس چیکن گونیا (CHIKV)
446.....	2-4-6-11 ویروس اونیونگ نیونگ (ONNV)
446.....	3-4-6-11 ویروس رودخانه رأس (RRV)
447.....	5-6-11 پیشگیری و کنترل
448.....	7-11 ویروس روبلا (ویروس سرخجه)
450.....	1-7-11 اپیدمیولوژی
451.....	2-7-11 ویژگی های بالینی
451.....	1-2-7-11 سرخجه حاد
452.....	2-2-7-11 سندرم سرخجه مادرزادی
453.....	3-2-7-11 پان انسفالیت پیشرونده سرخجه (PRP)
453.....	3-7-11 تشخیص
454.....	4-7-11 پیشگیری و کنترل
455.....	فصل دوازدهم: خانواده فلیوی ویریده
455.....	1-12 کلیات
456.....	2-12 جنس فلیوی ویروس
456.....	1-2-12 ساختار ویروس
457.....	2-2-12 ساختار ژنوم
459.....	3-2-12 تکثیر فلیوی ویروس ها
461.....	4-2-12 آنتی ژن های فلیوی ویروس
462.....	5-2-12 رده بندی فلیوی ویروس ها

- 463.....6-2-12 ویروس دانگ (DENV).....
- 463.....1-6-2-12 پاتوژنز.....
- 465.....2-6-2-12 تکثیر ویروس.....
- 465.....3-6-2-12 ویژگی‌های بالینی.....
- 466.....4-6-2-12 اپیدمیولوژی.....
- 466.....5-6-2-12 تشخیص.....
- 467.....7-2-12 ویروس تب زرد (YFV).....
- 467.....1-7-2-12 تکثیر ویروس.....
- 467.....2-7-2-12 پاتوژنز.....
- 468.....3-7-2-12 اپیدمیولوژی.....
- 468.....4-7-2-12 تشخیص.....
- 468.....8-2-12 ویروس انسفالیت ژاپنی (JEV).....
- 470.....9-2-12 ویروس انسفالیت دره مورای (MVEV).....
- 470.....10-2-12 ویروس نیل غربی (WNV).....
- 470.....11-2-12 ویروس انسفالیت سنت لوئیس (SLSV).....
- 470.....12-2-12 ویروس زیکا (ZIKV).....
- 471.....13-2-12 ویروس‌های انسفالیت منتقله از کنه.....
- 471.....1-13-2-12 ویروس انسفالیت منتقله از کنه (TBEV).....
- 472.....2-13-2-12 ویروس پواسان (POWV).....
- 472.....3-13-2-12 ویروس بیماری جنگل کاپاسانور (KFDV).....
- 472.....4-13-2-12 ویروس تب هموراژیک امسک (OHFV).....
- 473.....5-13-2-12 ویروس بیماری Louping (LIV).....
- 473.....14-2-12 فلیوی ویروس‌ها در یک نگاه.....
- 473.....15-2-12 واکسن.....
- 474.....3-12 ویروس هپاتیت C (HCV).....
- 475.....1-3-12 تکثیر ویروس HCV.....
- 478.....2-3-12 پاسخ ایمنی.....
- 481.....3-3-12 ویژگی‌های بالینی.....

482.....	4-3-12 مکانیسم‌های آسیب کبد به‌وسیله ویروس HCV.....
483.....	5-3-12 درمان
483.....	6-3-12 تشخیص
483.....	7-3-12 جنس پستی ویروس
485	فصل سیزدهم: خانواده کوروناویریده
485.....	1-13 کلیات
486.....	2-13 جنس کوروناویروس
487.....	3-13 ساختار ویریون
489.....	4-13 ساختار و سازمان‌دهی ژنوم ویروس
490.....	5-13 تکثیر کوروناویروس‌ها
494.....	6-13 تکثیر ویروس در کشت سلول
494.....	7-13 پاتوژنز
495.....	8-13 ویژگی‌های بالینی
496.....	9-13 اپیدمیولوژی
497.....	10-13 تشخیص
499	فصل چهاردهم: خانواده همپه ویریده
499.....	1-14 کلیات
500.....	2-14 رده‌بندی
500.....	3-14 ساختار ویریون
501.....	4-14 ساختار و سازمان‌دهی ژنوم
503.....	5-14 مراحل تکثیر ویروس
504.....	6-14 پاتوژنز و ایمنی
505.....	7-14 ویژگی‌های بالینی
505.....	8-14 اپیدمیولوژی
506.....	9-14 تشخیص
507	فصل پانزدهم: خانواده پارامیکسوویریده
507.....	1-15 کلیات
508.....	2-15 ساختار ویریون

- 509..... 3-15 ساختار و سازمان‌دهی ژنوم
- 511..... 4-15 پروتئین‌های پارامیکسوویروس‌ها
- 515..... 5-15 مراحل تکثیر پارامیکسوویروس‌ها
- 518..... 6-15 ویروس‌های پارآنفلوانزا
- 520..... 1-6-15 تکثیر در کشت سلول و حیوان آزمایشگاهی
- 521..... 2-6-15 پاتوژنز و ایمنی
- 522..... 3-6-15 ویژگی‌های بالینی
- 523..... 4-6-15 اپیدمیولوژی
- 524..... 5-6-15 درمان و پیشگیری
- 524..... 6-6-15 تشخیص
- 524..... 7-15 ویروس اوربون
- 525..... 1-7-15 تکثیر ویروس در کشت سلول
- 526..... 2-7-15 پاتوژنز
- 528..... 3-7-15 ویژگی‌های بالینی
- 529..... 4-7-15 ایمنی
- 529..... 5-7-15 اپیدمیولوژی
- 529..... 6-7-15 تشخیص
- 530..... 7-7-15 پیشگیری و کنترل
- 531..... 8-15 ویروس سرخک
- 531..... 1-8-15 تکثیر در کشت سلول
- 532..... 2-8-15 ساختار ویریون
- 534..... 3-8-15 پاتوژنز و پاسخ ایمنی
- 537..... 4-8-15 اپیدمیولوژی
- 538..... 5-8-15 ویژگی‌های بالینی
- 542..... 6-8-15 تشخیص
- 545..... 7-8-15 پیشگیری و کنترل
- 546..... 9-15 هنیپاویروس‌ها
- 547..... 1-9-15 تکثیر ویروس در کشت سلول

548.....	2-9-15 پاتوژنز و پاسخ ایمنی
549.....	3-9-15 مدل‌های آزمایشگاهی
550.....	4-9-15 اپیدمیولوژی
552.....	5-9-15 ویژگی‌های بالینی
553.....	6-9-15 تشخیص
554.....	7-9-15 پیشگیری و کنترل
555.....	10-15 ویروس سین سی شیال تنفسی انسان و متاپنوموویروس
556.....	1-10-15 ساختار ویروس
556.....	2-10-15 پروتئین‌های ویروس
558.....	3-10-15 ژنوم ویروس
558.....	4-10-15 تکثیر در کشت سلولی و در حیوانات آزمایشگاهی
560.....	5-10-15 آنتی‌ژن‌های ویروس
561.....	6-10-15 پاتوژنز و ایمنی
564.....	7-10-15 اپیدمیولوژی
565.....	8-10-15 ویژگی‌های بالینی
566.....	9-10-15 تشخیص
567.....	10-10-15 درمان و پیشگیری
571.....	فصل شانزدهم: خانواده رابدوویریده
571.....	1-16 کلیات
572.....	2-16 ساختار و ریویون
574.....	3-16 ساختار ژنوم
576.....	4-16 چرخه تکثیر ویروس
579.....	5-16 پاتوژنز و ایمنی
581.....	6-16 ویژگی‌های بالینی
582.....	7-16 اپیدمیولوژی
582.....	8-16 تشخیص
583.....	9-16 پیشگیری و کنترل
585.....	فصل هفدهم: خانواده فیلوویریده

ح ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی

585.....	1-17 کلیات
586.....	2-17 ساختار ویریون
587.....	3-17 ساختار و سازمان‌دهی ژنوم
589.....	4-17 پروتئین‌های ویروس
590.....	5-17 چرخه تکثیر ویروس
592.....	6-17 آثار تکثیر ویروس روی کشت سلول میزبان
592.....	7-17 پاتوژنز
593.....	8-17 ویژگی‌های بالینی
593.....	9-17 تشخیص
595.....	فصل هجدهم: خانواده اورتومیکسویریده
595.....	1-18 کلیات
597.....	2-18 رده‌بندی
599.....	3-18 ساختار ویریون
600.....	4-18 ساختار و سازمان‌دهی ژنوم
602.....	5-18 پروتئین‌های ویروس آنفلوانزای A
602.....	1-5-18 گلیکوپروتئین هم‌گلوپتینین (HA)
604.....	2-5-18 گلیکوپروتئین نورامینیداز (NA)
605.....	3-5-18 پروتئین ماتریکس M1
605.....	4-5-18 پروتئین کانالی M2
607.....	5-5-18 نوکلئوپروتئین (NP)
608.....	6-5-18 پروتئین‌های کمپلکس پلیمرازی (PA , PB1 , PB2)
608.....	7-5-18 پروتئین‌های غیرساختاری (NS2 , NS1)
609.....	8-5-18 پروتئین PB1-F2
609.....	6-18 مراحل تکثیر ویروس
615.....	7-18 پاتوژنز
617.....	8-18 ایمنی
620.....	9-18 ویژگی‌های بالینی
622.....	10-18 اپیدمیولوژی

625.....	11-18 درمان
627.....	12-18 تشخیص
628.....	13-18 پیشگیری و کنترل
631.....	فصل نوزدهم: خانواده بونیاویریده
631.....	1-19 کلیات
632.....	2-19 ساختار ویریون
633.....	3-19 ساختار و سازماندهی ژنوم
634.....	4-19 مراحل تکثیر ویروس
640.....	5-19 آثار تکثیر ویروسی روی سلول میزبان (آثار سایتوپاتیک ویروس)
641.....	6-19 جنس اورتوبونیاویروس
641.....	1-6-19 پاتوژنز
642.....	7-19 جنس فلبوویروس
643.....	1-7-19 پاتوژنز
644.....	8-19 جنس نایروویروس
644.....	1-8-19 پاتوژنز
645.....	9-19 جنس هانتاویروس
646.....	1-9-19 پاتوژنز
647.....	10-19 اپیدمیولوژی
650.....	11-19 ویژگی های بالینی
653.....	12-19 تشخیص
655.....	13-19 پیشگیری و کنترل
659.....	فصل بیستم: خانواده آرناویریده
659.....	1-20 کلیات
660.....	2-20 رده بندی
661.....	3-20 ساختار ویریون
662.....	4-20 ساختار و سازماندهی ژنوم
665.....	5-20 مراحل تکثیر آرناویروس
667.....	6-20 پاتوژنز و ایمنی

669.....	7-20	ویژگی‌های بالینی.....
669.....	1-7-20	عفونت ویروس لیمنفوسیتیک کوریومننژیت.....
670.....	2-7-20	تب هموراژیک آرژانتین (ویروس جونین).....
671.....	3-7-20	تب هموراژیک بولیویایی (ویروس ماکویو).....
672.....	4-7-20	تب هموراژیک ونزوئلایی (ویروس گواناریتو).....
672.....	5-7-20	تب هموراژیک برزیلیایی (ویروس سابیا).....
673.....	6-7-20	تب لاسا.....
674.....	8-20	اپیدمیولوژی.....
675.....	9-20	تشخیص.....
677.....	10-20	پیشگیری و کنترل.....
679.....		فصل بیست و یکم: خانواده رئوویریده.....
679.....	1-21	کلیات.....
681.....	2-21	جنس اورتورئوویروس.....
682.....	1-2-21	ژنوم و راهکارهای رمزکنندگی.....
684.....	2-2-21	ساختار ویریون.....
687.....	3-2-21	عملکرد پروتئین‌های رئوویروس.....
689.....	5-2-21	چرخه تکثیر ویروس.....
692.....	6-2-21	پاتوژنز.....
692.....	7-2-21	ویژگی‌های بالینی.....
693.....	8-2-21	تشخیص.....
694.....	9-2-21	درمان.....
694.....	3-21	جنس روتاویروس.....
695.....	1-3-21	طبقه‌بندی.....
697.....	2-3-21	ساختار ویریون.....
699.....	3-3-21	ساختار و سازمان‌دهی ژنوم.....
701.....	4-3-21	پروتئین‌های روتاویروس.....
703.....	5-3-21	چرخه تکثیر ویروس.....
711.....	6-3-21	پاتوژنز.....

فهرست مطالب ک

712.....	7-3-21 اپیدمیولوژی.....
713.....	8-3-21 ایمنی.....
714.....	9-3-21 ویژگی های بالینی.....
715.....	10-3-21 درمان.....
715.....	11-3-21 کنترل و پیشگیری.....
716.....	12-3-21 تشخیص.....
717.....	4-21 جنس اوربی ویروس.....
720.....	5-21 جنس کولتی ویروس.....
722.....	منابع.....
727.....	بخش چهارم: ویروس های دارای آنزیم ترنس کریپتاز معکوس.....
729.....	فصل بیست و دوم: خانواده هپادناویریده.....
729.....	1-22 کلیات.....
731.....	2-22 ساختار ویروس.....
732.....	3-22 ساختار و سازماندهی ژنوم.....
737.....	4-22 مراحل تکثیر ویروس HBV.....
739.....	5-22 پروتئین های ویروس HBV.....
739.....	1-5-22 پروتئین کور.....
740.....	2-5-22 آنتی ژن e.....
740.....	3-5-22 پروتئین های پوشینه.....
742.....	4-5-22 پروتئین ترنس کریپتاز معکوس.....
742.....	5-5-22 پروتئین X.....
743.....	6-22 تکثیر ژنوم HBV.....
746.....	7-22 مدل های حیوانی عفونت ویروس HBV.....
746.....	8-22 پاتوژنز.....
748.....	9-22 پاسخ ایمنی علیه عفونت ویروس HBV.....
751.....	10-22 اپیدمیولوژی.....
753.....	11-22 ویژگی های بالینی عفونت ویروس هپاتیت B.....
753.....	1-11-22 هپاتیت حاد.....

ل ویروس شناسی پزشکی - مولکولی

754.....	2-11-22 عفونت مزمن ویروس هپاتیت B
755.....	3-11-22 هپاتوسلولار کارسینوما
756.....	12-22 تشخیص
757.....	13-22 پیشگیری و درمان
757.....	1-13-22 درمان با اینترفرون
758.....	2-13-22 بازدارنده‌های ترنس کریپتاز معکوس
759.....	3-13-22 واکسن
761.....	فصل بیست و سوم: ویروس هپاتیت دلتا (HDV)
763.....	2-23 ژنوم و همانندسازی ژنوم ویروس هپاتیت دلتا
764.....	3-23 کشت سلول و تکثیر در حیوان آزمایشگاهی
764.....	4-23 پاتوژنز
765.....	5-23 ویژگی‌های بالینی
767.....	6-23 تشخیص
768.....	7-23 اپیدمیولوژی
769.....	8-23 درمان
771.....	فصل بیست و چهارم: خانواده رتروویریده
771.....	1-24 کلیات
772.....	2-24 طبقه‌بندی رتروویروس‌ها
773.....	3-24 جنس‌های رتروویروس
773.....	1-3-24 آلفا رتروویروس‌ها
773.....	2-3-24 بتا رتروویروس‌ها
774.....	3-3-24 گاما رتروویروس‌ها
774.....	4-3-24 دلتا رتروویروس‌ها
774.....	5-3-24 اپسیلون رتروویروس‌ها
775.....	6-3-24 لتی ویروس‌ها
775.....	7-3-24 اسپوماویروس‌ها
778.....	5-24 ساختار و سازمان ژنوم RNA
780.....	6-24 چرخه تکثیر رتروویروس‌ها

فهرست مطالب م

7-24	ترجمه و پردازش پروتئین در رتروویروس‌ها	791
8-24	گردهمایی ویریون	793
9-24	سدهای سلولی بعد از ورود لتی ویروس‌ها به درون سلول و مقابله ویروس با این موانع	796
1-9-24	موتیف 5 آلفای 3 تایی (TRIM-5 α) و اعضای خانواده	796
2-9-24	انواع APOBEC3	797
10-24	انواع رتروویروس‌ها و عملکرد آن‌ها	797
1-10-24	رتروویروس‌های دارای تکثیر کارآمد	797
2-10-24	رتروویروس‌های سایتوپاتیک	798
3-10-24	رتروویروس‌های ترنسفورم‌کننده حاد (ترنس داکشن پروتوانکوژن‌های سلولی)	798
4-10-24	رتروویروس‌های اندوژن	799
11-24	ویروس لوکمیای سلول T انسانی تیپ 1 و 2	799
1-11-24	کلیات	799
2-11-24	رونویسی ژن‌های ویروس HTLV	801
3-11-24	پروتئین‌های ویروس	801
4-11-24	پاتوژنز	804
1-4-11-24	پاتوژنز لوکمیالیمفومای سلول T بالغین	807
2-4-11-24	پاتوژنز میلوپاتی مرتبط با ویروس HTLV-1 و فلج اسپاسمی	807
5-11-24	اپیدمیولوژی	808
6-11-24	ویژگی‌های بالینی	809
1-6-11-24	لوکمیالیمفومای سلول T بالغین	809
2-6-11-24	فلج اسپاسمی حاره‌ای/میلوپاتی مرتبط با ویروس لوکمیای سلول T انسانی	810
3-6-11-24	اختلالات دیگر	811
7-11-24	مدل‌های حیوانی	811
8-11-24	واکسن‌ها و درمان	812
12-24	ویروس نقص ایمنی انسان (HIV)	813
1-12-24	کلیات	813
2-12-24	دسته‌بندی	814
3-12-24	ساختار ژنومی	818

ن ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی

822.....	4-12-24	بیولوژی عفونت ویروس HIV-1
826.....	5-12-24	مدل‌های حیوانی ویروس HIV-1
828.....	6-12-24	تکثیر ویروس HIV-1
838.....	7-12-24	پروتئین‌های تنظیمی رمز شده ویروس HIV-1
838.....	1-7-12-24	پروتئین Tat
841.....	2-7-12-24	پروتئین Rev
842.....	8-12-24	گردهمایی و رهایی ویروس از سلول
847.....	9-12-24	پروتئین‌های کمکی
850.....	10-12-24	اپیدمیولوژی
851.....	11-12-24	پاتوزنز
854.....	12-12-24	پاسخ ایمنی
859.....	13-12-24	ویژگی‌های بالینی
861.....	14-12-24	شاخص‌های پیشرفت بیماری
862.....	15-12-24	تشخیص
863.....	16-12-24	درمان
864.....	17-12-24	واکسن
866.....	13-24	فومی ویروس‌ها (ویروس‌های کف‌آلود)
867.....	1-13-24	تکثیر ویروس در کشت سلول
868.....	2-13-24	انتقال ویروس و تکثیر در vivo
869.....	3-13-24	ساختار ویرون و ساختار ژنوم
871.....		منابع
875.....		واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
889.....		واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
901.....		نمایه

پیشگفتار چاپ دوم

به نام خداوند لوح و قلم
خدایی که داننده رازهاست

حقیقت نگار وجود و عدم
نخستین سرآغاز، آغازهاست

اکنون که به یاری پروردگار چاپ دوم این کتاب در اختیار دانشجویان و محققان گرامی قرار می‌گیرد؛ ذکر توضیح مختصری از بازخوردهای خوانندگان که ما را برای چاپ دوم امیدوار کرد ضروری می‌نماید.

این کتاب که سه سال از چاپ اول آن می‌گذرد، مورد توجه بسیاری از استادان، دانشجویان و محققان تحصیلات تکمیلی مربوط به رشته قرار گرفته است و به‌نظر می‌رسد هدف از نگارش کتاب، که فراهم آوردن منبعی جامع در ویروس‌شناسی بود، تا اندازه‌ای برطرف شده است. در این مدت اصلاحات نگارشی جزئی به همراه تغییرات در تاکسونومی ویروس‌ها و خلاصه‌ای از ویروس‌های مهم مطرح شده است. در ویرایش مجدد زیکاویروس‌ها به کتاب افزوده شده و تغییرات دیگر نیز شامل ویرایش مجدد متن، برطرف کردن غلط‌های املائی و انشایی اعمال شده است.

در اینجا برخود لازم می‌دانم از دانشجویان عزیزی که در اعلان غلط‌های املائی و انشایی نقش داشته‌اند صمیمانه قدردانی نمایم.

از جناب آقای دکتر فتح‌الهی (معاون پژوهشی و فناوری دانشگاه) و جناب آقای دکتر سیدنجم‌الدین امیرشاه‌کرمی (رئیس مرکز نشر آثار علمی دانشگاه) و سرکار خانم آتوما فروهی (معاون مرکز نشر) تشکر می‌نمایم که امکان ویرایش مجدد کتاب را فراهم کردند. همچنین از زحمات سرکار خانم‌ها لیلا نجفی زمان و فریبا کرمانی در نظارت بر مراحل ویرایش و چاپ

ع ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی

مجدد کتاب و خانم سمیه زهانی در صفحه‌آرایی مجدد، صمیمانه تشکر می‌کنم که با دقت و حوصله همراه نگارندگان بودند.

سعی نگارندگان در این بوده تا کتاب بتواند خوانندگان علاقمند را به گونه‌ای پیوسته و ساختارمند هدایت نماید، تعاریف و مفاهیم اولیه تا مطالب پیشرفته و به‌روز شامل طبقه‌بندی ویروس‌ها، ساختار ویریون، تکثیر ویروس‌ها، مکانیسم‌های تولید پروتئین، گردهمایی، بیماری‌زایی، تشخیص و درمان عوامل ویروسی در حد لازم توضیح داده شود. در پایان از تمام خوانندگان عزیز کتاب تقاضا داریم هرگونه نظر اصلاحی خود را به نشانی ناشر یا پست الکترونیکی¹ ارسال نمایند تا در چاپ‌های بعدی از نظریات ایشان نیز استفاده شود.

دکتر حوریه سلیمان‌جاهی

و

دکتر مصطفی قادری

1395

پیشگفتار چاپ اول

هر که بر لوح جهان نقش نیفزاید ز خویش

بی گمان چون نقش پا محو است در موج فنا

نقش هستی ساز باید، نقش بر جا ماندنی

تا چو جان خود، جهان هم جاودان دارد تو را

با حمد و سپاس به درگاه ایزد منان که توفیق خدمتی کوچک به رهروان علم و طریقت و مشتاقان تحقیق و پژوهش را به ما ارزانی نمود.

ویروس شناسی پزشکی - مولکولی شاخه‌ای از علوم پایه پزشکی و ویروس شناسی است که در آن ویژگی‌های عمومی ویروس‌ها، ساختار مولکولی و ژنومیک آن‌ها، تشخیص آزمایشگاهی، بیماری‌های ویروسی و روش‌های کنترل و پیشگیری آن‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد.

شناسایی بیماری‌های ویروسی و تعامل بدن میزبان با ویروس‌ها از دیرباز شناخته شده است، اما علم ویروس شناسی و شناسایی روش‌های تشخیص آن برای مطالعه ویروس‌ها از اواخر قرن نوزدهم شروع شده و پیشرفت‌های زیادی در این زمینه در یک قرن اخیر به دست آمده است. با شناسایی کاربرد ویروس‌ها و به کارگیری آن‌ها در مطالعات ژنتیکی و بیولوژی مولکولی امروز در سراسر دنیا هزاران محقق در مراکز علمی متعددی در این زمینه فعالیت می‌کنند.

با توجه به اهمیت روزافزون ویروس شناسی در تحقیقات آزمایشگاهی و بالینی و با عنایت به پیشرفت‌های سریع و چشمگیر این علم در سال‌های اخیر لزوم تدوین کتاب‌هایی که حاوی مطالب دقیق و به روز باشد احساس می‌شد؛ بنابراین نگارندگان این اثر با ارائه قطراتی از دریای شگفتی‌آور این علوم، نوشتاری را فراهم نموده‌اند و تقدیم دانش پژوهان و دانشجویان می‌نمایند و امیدوارند با دست‌یازی به این دانش والا خدمتی هرچند ناچیز در ارتقای علم

ص ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی

ویروس‌شناسی پزشکی - مولکولی و به تبع آن ارتقای سلامت جامعه بنمایند. با این انگیزه، با ارائه اصول و مبانی کلی در ویروس‌شناسی و نیز بیان ویژگی‌های مولکولی و سیستماتیک ویروس‌ها در تعامل با میزبان و محیط این نوشتار در قالب دو جلد، چهار بخش و بیست و چهار فصل تقدیم می‌شود.

در این نوشتار سعی شده است ضمن ارائه اطلاعات مورد نیاز در خصوص مباحث تئوری، حداقل آگاهی‌های لازم برای آشنایی با روش‌ها و اصول آزمایشگاهی مطرح در ویروس‌شناسی اعم از ویروس‌شناسی پایه و مولکولی پرداخته و اطلاعات لازم را در اختیار خوانندگان قرار دهد.

از آنجا که اولین چاپ این کتاب نمی‌تواند خالی از خطا باشد، نگارندگان ضمن اقرار بر کاستی‌های این نوشتار، هرگونه پیشنهاد اصلاحی و نظر علمی از سوی اساتید و دانشجویان گرامی را به دیده منت پذیرفته و مراتب تشکر و سپاس خود را پیشاپیش اعلام می‌دارند. بر خود لازم می‌داند از جناب آقای دکتر بهرام دارایی، سرکار خانم زهرا نابع و سرکار خانم سمیه زهانی و آقای مصطفی جانجانی که در تهیه این اثر از مساعدت بی‌دریغ آنان بهره‌مند شده‌ایم کمال تشکر را داشته باشیم و توفیق روزافزون و سلامتی برای این عزیزان از درگاه خداوند متعال خواستاریم.

دکتر حوریه سلیمان‌جاهی

و

مصطفی قادری

1393

تقدیر و تشکر

من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق

بدین وسیله مراتب تقدیر و تشکر و سپاس از بذل عنایت اساتید بزرگوار جناب آقای دکتر محمود شمسی شهرآبادی و جناب آقای دکتر مجید صادقی زاده که زحمت داوری کتاب را برعهده داشتند و نیز معاون پژوهشی دانشگاه جناب آقای دکتر یعقوب فتح‌الهی و دکتر سید نجم‌الدین امیرشاه‌کرمی و سرکار خانم فریبا کرمانی و سرکار خانم سمیه زهانی که در تهیه این اثر از مساعدت بی‌دریغ آن‌ها بهره‌مند شدیم را اعلام داشته و توفیق روزافزون و سلامتی برای این عزیزان از درگاه ایزد منان مسئلت می‌نماییم.

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه اساتید و دانش‌جویان و ویروس‌شناسی خصوصاً دوست و همکار گرامی آقای دکتر اصغر عبدلی که به هر نحوی در ارتقای این اثر نقشی داشته‌اند یا خواهند داشت، تشکر و قدردانی نمایند.