

ایمونولوژی

دفاع‌های مخاطی و سطح بدن

نویسنده:

دکتر ای. ویلیامز

مترجم:

دکتر رهبر جدلی

با همکاری:

دکتر سیدعلیرضا رضوی

محمدجواد فتاحی

بهمن یوسفی

فرشاد فروغی مقدم

حسین احمدی

سرشناسه	ویلیامز، اندرو، ۱۹۷۵ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Williams, Andrew ایمونولوژی دفاع‌های مخاطی و سطح بدن/نویسنده اندروای ویلیامز؛ [ترجمه] زهره جدلی؛ با همکاری سیدعلیرضا رضوی... (و دیگران).
مشخصات نشر	تهران: زهره جدلی، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۵۲۲ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۳۰۰۰۰ ریال، 4-1690-04-600-978
زبان	فارسی
یادداشت	عنوان اصلی: Immunology : mucosal and body surface defences, 2012.
یادداشت	ترجمه با همکاری سیدعلیرضا رضوی، محمدجواد فتاحی، بهمن یوسفی، فرشاد فروغی مقدم، حسین احمدی.
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	ایمنی‌شناسی
شناسه افزوده	ایمنی، زهره، مترجم
شناسه افزوده	ایمنی، سیدعلیرضا، مترجم
رده بندی کنگره	۱۳۹۸ / ۹۰۸ / ۱۸۱ QR
رده بندی دیویی	۶۱۰۷۰
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۰۰۰

نام کتاب	ایمونولوژی: دفاع‌های مخاطی و سطح بدن
مترجم	دکتر زهره جدلی
ناشر	ناشر مؤلف
توبت چاپ	اول - پاییز ۱۳۹۳
صفحه‌آرا	قلم‌نگار - معمری
طراح جلد	نگار مهرپور
تیراژ	۵۰۰ نسخه
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۱۶۹۰-۴
بها	۳۰۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

فصل ۱ / مفاهیم اصلی در ایمونولوژی	۲۱
۱.۱ سیستم ایمنی	۲۱
۱.۲ پاسخ ها و اول های سیستم ایمنی	۲۲
۱.۳ اعمال شش، تنظیم و اعمال پاسخ های ایمنی	۲۶
۱.۴ ایمنی ذاتی در مقابل ایمنی اکتسابی	۲۷
۱.۵ پاسخ های ایمنی به واکسینه	۲۹
۱.۶ تکامل سلول های ایمنی	۳۰
۱.۷ ماست سل ها و باسل ها	۳۴
۱.۸ ائوتروفیل ها	۳۵
۱.۹ نوتروفیل ها	۳۵
۱.۱۰ منوسیت ها و ماکروفاژها	۳۶
۱.۱۱ سلول های دندریتیک	۳۷
۱.۱۲ سلول های کشته طبیعی	۳۸
۱.۱۳ سلول های T کمکی CD4+	۳۹
۱.۱۴ سلول های T سیتوتوکسیک CD8+	۴۱
۱.۱۵ سلول های B	۴۱
۱.۱۶ سلول های $\gamma\delta$ T	۴۲
۱.۱۷ سلول های T کشته طبیعی	۴۳
۱.۱۸ آناتومی سیستم ایمنی	۴۳
۱.۱۹ غدد لنفاوی	۴۴
۱.۲۰ طحال	۴۶
۱.۲۱ خلاصه	۴۷
فصل ۲ / سیستم ایمنی ذاتی	۴۸
۲.۱ مقدمه ای بر سیستم ایمنی ذاتی	۴۸
۲.۲ پذیرنده ها و سلول های ایمنی ذاتی	۴۹
۲.۳ TLR ها و شناسایی الگو	۵۰
۲.۴ انتقال پیام TLR در پاسخ به LPS	۵۳
۲.۵ پپتیدوگلیکان و NOD ها	۵۴
۲.۶ پذیرنده های شبه-Nod، PAMP ها و DAMP ها را شناسایی می کنند	۵۵

۵۶	۲.۷ الگوهای مولکولی مرتبط با آسیب (DAMP ها).....
۵۸	۲.۸ پروتئین‌های کمپلمان چندین فعالیت را در ایمنی ذاتی انجام می‌دهند.....
۵۹	۲.۹ مسیر کلاسیک کمپلمان.....
۶۰	۲.۱۰ مسیرهای لکتین و فرعی کمپلمان.....
۶۱	۲.۱۱ خواص بیولوژیک فراورده‌های حاصل از شکست کمپلمان.....
۶۲	۲.۱۲ اپسونیزاسیون به وسیله پروتئین‌های کمپلمان.....
۶۳	۲.۱۳ بیگانه‌خواری.....
۶۴	۲.۱۴ پذیرنده‌های Fc بیگانه‌خواری را القاء می‌کنند.....
۶۵	۲.۱۵ فعالیت نوتروفیل و انفجار تنفسی.....
۶۶	۲.۱۶ DCC.....
۶۸	۲.۱۷ سلول‌های کلاسیک غیبت مولکول‌های خودی را تشخیص می‌دهند.....
۷۰	۲.۱۸ فعال شدن ایمنی.....
۷۳	۲.۱۹ سلول‌های درگیر یک اسخه ایمنی ذاتی و اکتسابی را به هم پیوند می‌دهند.....
۷۵	۲.۲۰ خلاصه.....
۷۶	فصل ۳/ سیستم ایمنی اکتسابی.....
۷۶	۳.۱ مقدمه‌ای بر ایمنی اکتسابی.....
۷۷	۳.۲ سلول‌های B و T آنتی‌ژن‌های بیگانه را شناسایی می‌کنند.....
۷۸	۳.۳ نگاه کلی به ساختار آنتی‌بادی.....
۸۱	۳.۴ ناحیه ثابت و ایزوتیپ‌های آنتی‌بادی.....
۸۲	۳.۵ تنوع پذیرنده‌های سلول B (BCR).....
۸۳	۳.۶ نوترکیبی ژنتیکی در ژن‌های BCR.....
۸۳	۳.۷ مکانیسم نوترکیبی VDJ.....
۸۶	۳.۸ معرفی تنوع اتصالی.....
۸۶	۳.۹ هیپرموتاسیون سوماتیک و بلوغ میل پیوندی.....
۸۸	۳.۱۰ تمویض کلاس در ایمونوگلوبولین.....
۹۰	۳.۱۱ ساختار پذیرنده‌های Fc.....
۹۱	۳.۱۲ ویژگی و میل پیوندی پذیرنده Fc.....
۹۲	۳.۱۳ برای انتقال پیام از طریق پذیرنده Fc، اتصال متقاطع آن توسط آنتی‌بادی ضروری است.....
۹۳	۳.۱۴ فعالیت‌های ایمنی پذیرنده Fc.....
۹۳	۳.۱۵ تنوع در پذیرنده سلول T.....
۹۵	۳.۱۶ سلول‌های T در تیموس متحمل گزینش مثبت و منفی می‌شوند.....
۹۷	۳.۱۷ عرضه آنتی‌ژن به سلول‌های T.....

۹۸	۳. ۱۸ مسیر پردازش MHC کلاس II
۱۰۰	۳. ۱۹ مسیر پردازش MHC کلاس I
۱۰۰	۳. ۲۰ فعال سازی به مولکول های محرک کمکی نیاز دارد
۱۰۳	۳. ۲۱ پیام های محرک کمکی تأخیری
۱۰۴	۳. ۲۲ فعال شدن پاسخ های سلول B
۱۰۵	۳. ۲۳ مایز سلول های T کمکی CD4+
۱۰۷	۳. ۲۴ فعال شدن CTL ها
۱۰۸	۳. ۲۵ تولید سلول های T خاطره
۱۰۹	۳. ۲۶ نتیجه
۱۱۰	فصل ۴ / سیستمین
۱۱۰	۴.۱ مقدمه ای بر سیستمین
۱۱۱	۴.۲ ساختار خانواده سیستمین
۱۱۲	۴.۳ خانواده بزرگ IL-1
۱۱۵	۴.۴ خانواده IL-6
۱۱۶	۴.۵ خانواده IL-10
۱۱۶	۴.۶ خانواده دارای زنجیره γ مشترک
۱۱۸	۴.۷ خانواده IL-12
۱۱۹	۴.۸ اینترفرون ها
۱۲۰	۴.۹ خانواده بزرگ لیگاند TNF
۱۲۲	۴.۱۰ عوامل رشد
۱۲۴	۴.۱۱ طبقه بندی سلول های Th1 و Th2 براساس فعالیتی که انجام می دهد
۱۲۵	۴.۱۲ Th17، ایمونوپاتولوژی و سیتوکین های تنظیمی
۱۲۵	۴.۱۳ انتقال پیام پذیرنده سیتوکین ها
۱۲۶	۴.۱۴ پذیرنده های سیتوکینی نوع I و II
۱۲۸	۴.۱۵ مسیر انتقال پیام JAK/STAT
۱۲۹	۴.۱۶ انتقال پیام IL-2 توسط مسیر JAK/STAT
۱۲۹	۴.۱۷ مسیر JAK/STAT توسط IL-6 هم استفاده می شود
۱۳۲	۴.۱۸ انعطاف پذیری در انتقال پیام سیتوکین نوع I
۱۳۲	۴.۱۹ مهار کننده انتقال پیام سیتوکین ها
۱۳۳	۴.۲۰ مسیر انتقال پیام IFN- γ
۱۳۴	۴.۲۱ مسیر انتقال پیام TGF- β و SMAD
۱۳۵	۴.۲۲ پذیرنده های سیتوکینی نوع III و خانواده پذیرنده TNF

۴.۲۳ مجموعه IKK و فعال شدن NF- κ B..... ۱۳۶

۴.۲۴ خانواده IL-1R به پذیرنده‌های سیتوکینی نوع IV تعلق دارد و NF- κ B را فعال می‌کند..... ۱۳۸

۴.۲۵ پذیرنده‌های سیتوکینی محلول به‌عنوان تله عمل می‌کنند..... ۱۴۰

۴.۲۶ IL-33 و تنظیم پیام ST2..... ۱۴۱

۴.۲۷ کاربرد سیتوکین‌ها در درمان..... ۱۴۱

۴.۲۸ خلاصه..... ۱۴۳

فصل ۵ / کموکین‌ها..... ۱۴۴

۵.۱ مقدمه..... ۱۴۴

۵.۲ ساختار و نام‌گذاری کموکین‌ها..... ۱۴۴

۵.۳ پذیرنده‌های کموکین‌ها..... ۱۴۶

۵.۴ بیان کموکین‌ها و پذیرنده آنها..... ۱۴۹

۵.۵ کموکین‌ها در خروج سیتوسیت‌ها از عروق را تحریک می‌کنند..... ۱۴۹

۵.۶ کموتاکسی..... ۱۵۱

۵.۷ آتشبار انتقال پیام پذیرنده کموکین‌ها..... ۱۵۲

۵.۸ لانه‌گزینی اختصاصی باقی..... ۱۵۳

۵.۹ مهاجرت لنفوسیتی به بافت‌های لنفاوی ثانویه..... ۱۵۵

۵.۱۰ کموکین‌ها در ایجاد ساختار لنفونیدی شرکت می‌کنند..... ۱۵۷

۵.۱۱ کموکین‌ها به حفظ هوموستاز کمک می‌کنند..... ۱۵۹

۵.۱۲ پذیرنده‌های کموکینی بر روی زیرمجموعه‌های T اول..... ۱۶۰

۵.۱۳ هم‌افزایی در سیستم کموکین / پذیرنده..... ۱۶۲

۵.۱۴ کموکین‌ها در بیماری..... ۱۶۳

۵.۱۵ کموکین‌ها به‌عنوان داروهای ضدالتهابی جدید..... ۱۶۴

۵.۱۶ خلاصه..... ۱۶۵

فصل ۶ / دانستنی‌های پایه در ایمنی مخاطی..... ۱۶۷

۶.۱ مقدمه..... ۱۶۷

۶.۲ بافت مخاطی چیست؟..... ۱۶۸

۶.۳ دفاع ایمنی در بافت مخاطی چندانیه است..... ۱۷۰

۶.۴ منشأ بافت لنفاوی وابسته به مخاط (MALT)..... ۱۷۱

۶.۵ سیستم ایمنی مخاطی مشترک..... ۱۷۲

۶.۶ چگونه لنفوسیت‌های B و T به بافت‌های مخاطی مهاجرت می‌کنند؟..... ۱۷۴

۶.۷ ویژگی‌های خاص اپی‌تلیوم مخاطی..... ۱۷۷

۶.۸ پذیرنده‌های شبه-Toll و پروتئین‌های NOD در مخاط..... ۱۸۰

۱۸۱	۶. ۹ جذب آنتی ژن در سطوح مخاطی
۱۸۴	۶. ۱۰ سلول های دندریتیک مخاطی
۱۸۴	۶. ۱۱ IgA ترشحی دوواحدی در سطوح مخاطی
۱۸۷	۶. ۱۲ تنظیم بیان زنجیره J و جزء ترشحی
۱۸۷	۶. ۱۳ تفاوت های زیر مخاط و اپی تلیوم
۱۸۸	۶. ۱۴ فیت لنفاوی سازمان یافته مخاطی
۱۹۱	۶. ۱۵ موکین ها در مخاط
۱۹۲	۶. ۱۶ عوامل بیماری زایی که از طریق مخاط وارد می شوند
۱۹۲	۶. ۱۷ رری های بافت های مخاطی
۱۹۴	۶. ۱۸ خلاصه
۱۹۵	فصل ۷/ ایمنولوژی مجرای گوارش
۱۹۵	۷. ۱ ساختمان مجرای گوارش
۱۹۶	۷. ۲ تکامل مجرای گوارش
۱۹۸	۷. ۳ مجرای گوارش به عنوان یک بافت مخاط
۱۹۹	۷. ۴ عمل مخاط به عنوان سد فیزیکی
۲۰۱	۷. ۵ دیفتسین ها و فاکتورهای برگ شبدری
۲۰۳	۷. ۶ ساختمان پلاک های پی پر
۲۰۵	۷. ۷ تشکیل فولیکول های لنفوئید و مراکز زایا
۲۰۷	۷. ۸ M سل ها از لومن روده نمونه برداری می کنند
۲۰۷	۷. ۹ سلول های دندریتیک از محتویات لومن نمونه برداری می کنند
۲۰۹	۷. ۱۰ نفوسیت های داخل اپی تلیوم (IEL ها)
۲۱۱	۷. ۱۱ سلول های $\gamma\delta T$ در GALT
۲۱۳	۷. ۱۲ سلول های NKT
۲۱۴	۷. ۱۳ سلول های T در آستر مخاط
۲۱۵	۷. ۱۴ حفظ هوموستاز سلول های T
۲۱۵	۷. ۱۵ سلول های B زیر مخاطی و IgA مخاطی
۲۱۶	۷. ۱۶ چگونه IgA در مخاط روده تولید می شود؟
۲۱۸	۷. ۱۷ سیتوکین ها در روده
۲۱۹	۷. ۱۸ موکین ها و لانه گزینی نفوسیت ها در GALT
۲۲۲	۷. ۱۹ عوامل بیماری زا و بیماری های ایمنی
۲۲۳	۷. ۲۰ خلاصه

فصل ۸ / ایمونولوژی مجاری تنفسی ۲۲۴

۸. ۱ مجاری تنفسی به عنوان یک بافت مخاطی ۲۲۴
۸. ۲ تکامل مجرای تنفسی ۲۲۵
۸. ۳ ساختار مجرای تنفسی ۲۲۵
۸. ۴ نقش سیستم مخاطی - مژه‌ای به عنوان یک سد دفاعی و تصفیه کننده ۲۲۸
۸. ۵ مویین‌ها و پاکسازی مخاطی - مژه‌ای ۲۲۸
۸. ۶ دیفتسین‌ها و پپتیدهای ضد میکروبی ۲۳۰
۸. ۷ ساختمان لوزه‌ها و آدنوئیدهای حلقه والدایر ۲۳۱
۸. ۸ غدد لنفاوی، موضعی و ایجاد ایمنی ۲۳۴
۸. ۹ اختلال AL ۲۳۵
۸. ۱۰ ساختار LT ۲۳۶
۸. ۱۱ سلول‌های مجرای تنفسی تحتانی ۲۳۷
۸. ۱۲ پروتئین‌های سو فکت ۲۳۸
۸. ۱۳ تعدیل سیستم ایمنی به وسیله سلول‌های اپی تلیال مجاری هوایی ۲۳۸
۸. ۱۴ پاسخ ایمنی ذاتی ۲۳۹
۸. ۱۵ سلول‌های دندریتیک در سراسر مجرای تنفسی قرار دارند ۲۴۰
۸. ۱۶ ماکروفاژهای آلوئولی هوموستاز را حفظ می‌کنند ۲۴۱
۸. ۱۷ سلول‌های NK در ریه ۲۴۳
۸. ۱۸ سلول‌های T در مناطق افکتور ریه ۲۴۳
۸. ۱۹ پاسخ‌های سلول‌های Tی خاطره‌ای درون ریه ۲۴۴
۸. ۲۰ مهاجرت سلول‌های T به داخل بافت ریه ۲۴۵
۸. ۲۱ تولید IGA در مجرای تنفسی ۲۴۶
۸. ۲۲ بیماری‌های تنفسی و عوامل بیماری‌زا ۲۴۸
۸. ۲۳ خلاصه ۲۵۱

فصل ۹ / ایمونولوژی مجرای ادراری - تناسلی و ملتحمه ۲۵۲

۹. ۱ مجرای ادراری - تناسلی به عنوان یک بافت لنفاوی مرتبط با مخاط ۲۵۲
۹. ۲ نقش حصار مانند سلول‌های اپی تلیال ۲۵۶
۹. ۳ ایمنی غیر فعال ۲۵۷
۹. ۴ ایمونوگلوبولین‌ها ۲۵۷
۹. ۵ سلول‌های عرضه کننده آنتی ژن در مخاط مجرای تناسلی ۲۵۸
۹. ۶ سلول‌های NK و جنین نیمه آلوژنیک ۲۶۰
۹. ۷ مسمومیت بارداری یک بیماری وابسته به ایمنی است ۲۶۰

۲۶۲	۹.۸ حفظ تحمل در جنین.....
۲۶۴	۹.۹ سلول‌های T و سیستم ایمنی اکتسابی.....
۲۶۶	۹.۱۰ بیماری‌های مقاربتی و بیماری التهابی لگن.....
۲۶۷	۹.۱۱ آلوایمونیزاسیون و بیماری‌های خودایمن.....
۲۶۸	۹.۱۲ سیستم ایمنی جنین و نوزاد.....
۲۶۸	۹.۱۳ ایمنی در مجرای ادراری.....
۲۷۰	۹.۱۴ ارتباط لنفاوی مرتبط با چشم.....
۲۷۱	۹.۱۵ بافت سلولی وابسته به ملتحمه.....
۲۷۲	۹.۱۶ چشم به‌عنوان منطقه مصون از نظر ایمنی.....
۲۷۳	۹.۱۷ منطقه مصون از نظر ایمنی و التهاب.....
۲۷۳	۹.۱۸ التهاب ملتحمه.....
۲۷۵	۹.۱۹ خلاصه.....
۲۷۶	فصل ۱۰ / ایمونولوژی پوست.....
۲۷۶	۱۰.۱ پوست به‌عنوان یک بافت ایمنی.....
۲۷۸	۱۰.۲ عملکرد پوست به‌عنوان یک سد ایمنی.....
۲۷۹	۱۰.۳ سیستم ایمنی سلولی در پوست.....
۲۸۰	۱۰.۴ کراتینوسیت‌ها به‌عنوان سلول‌های ایمنی عموماً.....
۲۸۲	۱۰.۵ کراتینوسیت‌ها پپتیدهای ضد میکروبی ترشح می‌کنند.....
۲۸۶	۱۰.۶ سلول‌های لانگرهانس به‌عنوان دیده‌بان‌های ایمنی در پوست عمل می‌کنند.....
۲۸۷	۱۰.۷ سلول‌های دندریتیک درم و عرضه متقاطع آنتی‌ژن.....
۲۸۹	۱۰.۸ ماست سل‌ها و سلول‌های NK در پوست.....
۲۸۹	۱۰.۹ لنفوسیت‌های داخل اپی‌درم پوست.....
۲۹۰	۱۰.۱۰ لنفوسیت‌های درم.....
۲۹۱	۱۰.۱۱ سلول‌های T در پوست CIA را بیان می‌کنند.....
۲۹۲	۱۰.۱۲ کموکین‌ها و مهاجرت.....
۲۹۴	۱۰.۱۳ شروع پاسخ ایمنی در پوست.....
۲۹۵	۱۰.۱۴ سیتوکین‌ها.....
۲۹۷	۱۰.۱۵ پسوریازیس، التهاب و سلول‌های T خودواکنشگر.....
۲۹۸	۱۰.۱۶ بیماری‌های خودایمن پوست.....
۳۰۰	۱۰.۱۷ بیماری‌های سیستمیکی که پوست را تحت تأثیر قرار می‌دهند.....
۳۰۱	۱۰.۱۸ بیماری‌های عفونی پوست.....
۳۰۳	۱۰.۱۹ خلاصه.....

فصل ۱۱ / ایمنی علیه ویروس‌ها ۳۰۴

۱۱.۱	مقدمه ۳۰۴
۱۱.۲	ساختار ویروس‌ها ۳۰۵
۱۱.۳	طبقه‌بندی ویروس‌ها ۳۰۶
۱۱.۴	ویروس‌ها داخل سلول‌های میزبان همانندسازی می‌کنند ۳۰۷
۱۱.۵	عفونت‌های ایجادشده به وسیله ویروس‌ها ۳۰۸
۱۱.۶	بعضی ویروس‌ها سلول‌های ایمنی را آلوده می‌کنند ۳۰۹
۱۱.۷	ویروس‌های آلوده‌کننده سلول‌های اپی‌تلیال ۳۱۰
۱۱.۸	پاسخ $IFN-\alpha$ ۳۱۱
۱۱.۹	پاسخ سلول‌های T به ویروس‌ها ۳۱۲
۱۱.۱۰	فرار ویروس‌ها از پاسخ‌های سلول NK ۳۱۳
۱۱.۱۱	مشارکت ماکروفاژها به حذف ویروس‌ها ۳۱۵
۱۱.۱۲	موتیف‌های ویروسی توسط NLRها و TLRها تشخیص داده می‌شوند ۳۱۶
۱۱.۱۳	فعال‌شدن اینفلامازوم به وسیله ویروس‌ها ۳۱۷
۱۱.۱۴	سلول‌های دندریتیک انی‌ژن‌ها ویروسی را به CTLهای $CD8+$ عرضه می‌کنند ۳۱۹
۱۱.۱۵	پاسخ‌های سلول T به ویروس‌ها ۳۲۰
۱۱.۱۶	فرار ویروس‌ها از مکانیسم‌های کشندگی CTL ۳۲۲
۱۱.۱۷	اثرات جانبی مربوط به پاسخ‌های ایمنی علیه ویروس‌ها ۳۲۴
۱۱.۱۸	پاسخ آنتی‌بادی نسبت به ویروس‌ها ۳۲۵
۱۱.۱۹	تفاوت ویروس‌های سیتوپاتیک و غیرسیتوپاتیک ۳۲۷
۱۱.۲۰	فرار ویروس‌ها از پاسخ‌های ایمنی توسط تغییرات آنتی‌ژنیک خفیه و مده ۳۲۹
۱۱.۲۱	واکسیناسیون و درمان عفونت‌های ویروسی ۳۳۱
۱۱.۲۲	خلاصه ۳۳۲

فصل ۱۲ / ایمنی در برابر باکتری‌ها ۳۳۳

۱۲.۱	مقدمه ۳۳۳
۱۲.۲	طبقه‌بندی باکتری‌ها ۳۳۳
۱۲.۳	ساختار دیواره باکتری ۳۳۶
۱۲.۴	بیماری‌های ایجادشده به وسیله باکتری‌ها ۳۳۷
۱۲.۵	سدهای مخاطی در برابر عفونت‌های باکتریایی ۳۳۸
۱۲.۶	مولکول‌های ضد میکروبی ۳۳۹
۱۲.۷	شناسایی PAMPهای باکتریایی توسط TLRها ۳۳۹
۱۲.۸	کمپلمان و ایمنی در برابر باکتری‌ها ۳۴۱

۳۴۳	۱۲. ۹ نوتروقیل‌ها در ایجاد پاسخ‌های ایمنی علیه باکتری‌ها نقش اساسی دارند
۳۴۵	۱۲. ۱۰ بعضی از باکتری‌ها نسبت به کشته‌شدن از طریق فاگوزوم مقاوم هستند
۳۴۷	۱۲. ۱۱ ADCC و سلول‌های NK
۳۴۸	۱۲. ۱۲ نقش آنتی‌بادی در ایمنی علیه باکتری‌ها
۳۵۱	۱۲. ۱۳ سلول‌های دندریتیک و ایمنی در برابر باکتری‌ها
۳۵۲	۱۲. ۱۴ خودخواری و باکتری‌های داخل سلولی
۳۵۲	۱۲. ۱۵ سلول‌های T در ایمنی حفاظتی نقش دارند
۳۵۴	۱۲. ۱۶ پاسخ‌های ازدیاد حساسیت تأخیری و تشکیل گرانولوما در جریان عفونت میکوباکتریوم توبرکولوزیس
۳۵۶	۱۲. ۱۷ سلول‌های Th17 در ایمنی علیه باکتری‌ها
۳۵۶	۱۲. ۱۸ سلول‌های Th17 در ایمنی در برابر باکتریایی
۳۵۷	۱۲. ۱۹ سلول‌های T _H 17 و سایر سلول‌های T در ایمنی علیه باکتریایی
۳۵۸	۱۲. ۲۰ واکنش‌های ایمنی علیه باکتری‌ها
۳۵۹	۱۲. ۲۱ خلاصه
۳۶۰	فصل ۱۳/۱۳ ایمنی در برابر قارچ‌ها
۳۶۰	۱۳. ۱ مقدمه
۳۶۰	۱۳. ۲ مورفولوژی قارچ‌ها
۳۶۲	۱۳. ۳ مخمرها
۳۶۳	۱۳. ۴ کپک‌ها
۳۶۴	۱۳. ۵ دوشکلی‌بودن قارچی
۳۶۵	۱۳. ۶ بیماری‌هایی که به وسیله قارچ‌ها ایجاد می‌شوند
۳۶۷	۱۳. ۷ پاسخ ایمنی به قارچ‌ها
۳۶۷	۱۳. ۸ ایمنی ذاتی
۳۶۹	۱۳. ۹ سدهای مخاطی در برابر عفونت قارچی
۳۷۰	۱۳. ۱۰ مولکول‌های ضدقارچی
۳۷۱	۱۳. ۱۱ شناسایی PAMP‌های قارچی به وسیله TLRها
۳۷۲	۱۳. ۱۲ کمپلمان و ایمنی در برابر قارچ‌ها
۳۷۴	۱۳. ۱۳ DCها، ایمنی ذاتی و اکتسابی در قارچ‌ها را به هم ارتباط می‌دهند
۳۷۶	۱۳. ۱۴ DCها با فراهم کردن پیام‌های آموزشی پاسخ‌های ایمنی اکتسابی را ایجاد می‌کنند
۳۷۷	۱۳. ۱۵ ماکروفاژها، APCهای مهمی در طول عفونت‌های قارچی محسوب می‌شوند
۳۷۷	۱۳. ۱۶ نوتروقیل‌ها در پاسخ‌های التهابی علیه قارچ‌ها شرکت می‌کنند
۳۷۸	۱۳. ۱۷ سلول‌های NK پیام‌های التهابی را برای ماکروفاژ ایجاد می‌کنند
۳۷۹	۱۳. ۱۸ ایمنی اکتسابی در برابر قارچ‌ها

۳۷۹.....	۱۳. ۱۹ پاسخ DTH و تشکیل گرانولوما از انتشار قارچ جلوگیری می کند
۳۸۱.....	۱۳. ۲۰ نقش آنتی بادی در مقاومت علیه قارچ ها
۳۸۳.....	۱۳. ۲۱ واکسیناسیون و ایمونوترابی
۳۸۴.....	۱۳. ۲۲ استراتژی های فرار قارچ ها از سیستم ایمنی
۳۸۵.....	۱۳. ۲۳ محصولات قارچی تعدیل کننده سیستم ایمنی
۳۸۵.....	۱۳. ۲۴ فرار از کشته شدن در فاگولیزوزوم
۳۸۶.....	۱۳. ۲۵ تغییر پاسخ های سیتوکین
۳۸۶.....	۲۶ خلاصه
۳۸۷.....	فصل ۱۵ / ایمنی در برابر انگل ها
۳۸۷.....	۱۴. ۱ تکامل و تکثیر انگل ها
۳۸۷.....	۱۴. ۲ تک فخته های فاریت های تک سلولی متنوعی هستند
۳۸۸.....	۱۴. ۳ ساختار سلولی انگل ها
۳۸۹.....	۱۴. ۴ چرخه زندگی انگل ها
۳۹۱.....	۱۴. ۵ چرخه زندگی تریپانوزوم
۳۹۱.....	۱۴. ۶ چرخه زندگی گونه های لیشمانیا
۳۹۳.....	۱۴. ۷ چرخه سلولی پلاسمودیوم فالسپارم
۳۹۴.....	۱۴. ۸ کرم ها انگل های چندسلولی و ماکروسکوپیک
۳۹۵.....	۱۴. ۹ ساختار ترماتود شیستوزوما مانسونی
۳۹۶.....	۱۴. ۱۰ چرخه زندگی شیستوزوما مانسونی
۳۹۶.....	۱۴. ۱۱ ساختار ترماتود آسکاریس لومبریکوئیدس
۳۹۷.....	۱۴. ۱۲ چرخه زندگی آسکاریس لومبریکوئیدس
۳۹۹.....	۱۴. ۱۳ پاسخ های ایمنی در برابر انگل ها
۳۹۹.....	۱۴. ۱۴ ایمنی ذاتی در برابر تریپانوزوم
۴۰۰.....	۱۴. ۱۵ ایمنی اکتسابی در برابر تریپانوزوم
۴۰۰.....	۱۴. ۱۶ ایمنی ذاتی نسبت به پلاسمودیوم
۴۰۱.....	۱۴. ۱۷ پاسخ ایمنی اکتسابی علیه پلاسمودیوم
۴۰۳.....	۱۴. ۱۸ ایمنی علیه لیشمانیا - Th1 در برابر Th2
۴۰۴.....	۱۴. ۱۹ ایمنی در برابر ژیا ردیا
۴۰۵.....	۱۴. ۲۰ ایمنی در برابر شیستوزوما
۴۰۶.....	۱۴. ۲۱ ایمنی ذاتی در برابر شیستوزوم ها
۴۰۷.....	۱۴. ۲۲ ایمنی اکتسابی در برابر شیستوزوم ها
۴۰۸.....	۱۴. ۲۳ تشکیل گرانولوما در شیستوزومیا

۴۰۹.....	۱۴. ۲۴ ایمنی در برابر کرم‌های نماتود روده‌ای.....
۴۰۹.....	۱۴. ۲۵ ایمنی ذاتی علیه نماتودهای روده‌ای.....
۴۱۰.....	۱۴. ۲۶ ایمنی اکتسابی علیه نماتودهای روده.....
۴۱۱.....	۱۴. ۲۷ استراتژی‌های انگل‌ها برای فرار از سیستم ایمنی.....
۴۱۳.....	۱۴. ۲۸ گلیکوپروتئین‌های سطحی متغیر تریپانوزوم (VSGها).....
۴۱۳.....	۱۴. ۲۹ مرحله زندگی پلاسمودیوم در گریزان از سیستم ایمنی شرکت می‌کند.....
۴۱۴.....	۱۴. ۳۰ سم‌نا از کشتندگی ناشی از بیگانه‌خواری می‌گریزد.....
۴۱۵.....	۳۱ استراتژی‌های فرار کرم‌ها از سیستم ایمنی.....
۴۱۷.....	۱۴. ۳۲صه.....
۴۱۸.....	فصل ۱۵/اختلالات سیستم ایمنی.....
۴۱۸.....	۱۵. ۱ مقدمه‌ای بر تالاسمی ایمنی.....
۴۱۹.....	۱۵. ۲ انواع آلرژی.....
۴۲۲.....	۱۵. ۳ حساس‌سازی و پاسخ مرحله.....
۴۲۳.....	۱۵. ۴ تخلیه گرانول‌های ماست سل.....
۴۲۴.....	۱۵. ۵ پاسخ مرحله تأخیری.....
۴۲۵.....	۱۵. ۶ آسم آلرژیک.....
۴۲۶.....	۱۵. ۷ ماست سل‌ها و مرحله اولیه آسم آلرژیک.....
۴۲۷.....	۱۵. ۸ سلول‌های ایپی‌تلیال می‌توانند آسم آلرژیک را آغاز کنند.....
۴۲۹.....	۱۵. ۹ سلول‌های T و مرحله تأخیری آسم آلرژیک.....
۴۳۰.....	۱۵. ۱۰ رینیت آلرژیک.....
۴۳۰.....	۱۵. ۱۱ آلرژی پوستی و درماتیت اتوپیک.....
۴۳۱.....	۱۵. ۱۲ آلرژی‌های غذایی.....
۴۳۲.....	۱۵. ۱۳ زیرمجموعه‌های سلول T در آلرژی.....
۴۳۳.....	۱۵. ۱۴ مکانیسم بیماری خودایمن.....
۴۳۵.....	۱۵. ۱۵ عدم تنظیم تحمل و خودایمنی.....
۴۳۷.....	۱۵. ۱۶ بیماری التهابی روده.....
۴۳۹.....	۱۵. ۱۷ بیماری سلیاک.....
۴۴۰.....	۱۵. ۱۸ لوپوس اریتماتوز منتشر.....
۴۴۱.....	۱۵. ۱۹ سایر بیماری‌های خودایمن.....
۴۴۳.....	۱۵. ۲۰ نقائص سیستم ایمنی.....
۴۴۵.....	۱۵. ۲۱ خلاصه.....

فصل ۱۶ / ایمونولوژی تومور مخاطی..... ۴۴۶

۴۴۶	۱۶. ۱ مقدمه
۴۴۷	۱۶. ۲ تغییرات مرتبط با سرطانی شدن سلول
۴۴۸	۱۶. ۳ فعال شدن پروتئین کورن ها
۴۴۹	۱۶. ۴ جهش در پروتئین p53
۴۴۹	۱۶. ۵ پروتئین های جهش یافته Ras تکثیر سلول را افزایش می دهند
۴۵۰	۱۶. ۶ آنوپلوئیدی و سرطان کولورکتال
۴۵۰	۱۶. ۷ تومورزایی
۴۵۱	۱۶. ۸ رگ زایی
۴۵۲	۱۶. ۹ متاستاز
۴۵۲	۱۶. ۱۰ سیستم ایمنی بدن و سرطان
۴۵۴	۱۶. ۱۱ مراقبت ایمنی
۴۵۶	۱۶. ۱۲ ایمنی زایی سلول های تومور
۴۵۷	۱۶. ۱۳ شناسایی سلول های تومور (یافتن سلول های سرطانی)
۴۵۷	۱۶. ۱۴ آنتی ژن های همراه تومور
۴۵۸	۱۶. ۱۵ آنتی ژن کارسینو امبریونیک
۴۵۹	۱۶. ۱۶ آنتی ژن های تمایزی ملانوما
۴۵۹	۱۶. ۱۷ آنتی ژن های همراه تومور ویروسی
۴۶۱	۱۶. ۱۸ مولکول های افکتور در عملکرد مراقبت ایمنی
۴۶۱	۱۶. ۱۹ DC ها پاسخ های ضد توموری را تعدیل می کنند
۴۶۳	۱۶. ۲۰ فعال شدن سلول های T واکنش دهنده توموری در غدد
۴۶۳	۱۶. ۲۱ سلول NK غیبت مولکول خودی را تشخیص می دهد
۴۶۵	۱۶. ۲۲ پذیرنده NKG2D روی سلول های NK
۴۶۵	۱۶. ۲۳ ماکروفاژها و نوتروفیل ها سلول های توموری را بیگانه خواری کرده اما سلول های تومور حمایت می کنند
۴۶۶	۱۶. ۲۴ سلول های سیستم ایمنی می توانند رشد تومور را تقویت کنند
۴۶۶	۱۶. ۲۵ استراتژی های فرار از سیستم ایمنی
۴۶۸	۱۶. ۲۶ انتخاب دارویی و فرار سلول توموری
۴۶۹	۱۶. ۲۷ محیط سیتوکینی و گریز توموری
۴۶۹	۱۶. ۲۸ عدم تنظیم بیان MHC و عرضه آنتی ژن در سلول های توموری
۴۷۰	۱۶. ۲۹ فرار سلول های توموری از مرگ وابسته به واکنش Fas/FasL
۴۷۲	۱۶. ۳۰ خلاصه

فصل ۱۷ / واکسیناسیون	۴۷۳
۱۷.۱ مقدمه	۴۷۳
۱۷.۲ اصول واکسیناسیون	۴۷۴
۱۷.۳ ایمن سازی غیرفعال	۴۷۶
۱۷.۴ ایمن سازی فعال	۴۷۷
۱۷.۵ بازش واکسن برای آنکه توسط سیستم ایمنی شناخته شود	۴۷۷
۱۷.۶ سطح ایمنی اکتسابی به دنبال واکسیناسیون	۴۸۰
۱۷.۷ ادجوانت های واکسن	۴۸۱
۱۷.۸ آلرژن	۴۸۱
۱۷.۹ ادجوانت کامپلکس پروتئین	۴۸۲
۱۷.۱۰ ادجوانت های مخازن و تحویل واکسن به بدن	۴۸۴
۱۷.۱۱ چشم انداز طراحی ادجوانت	۴۸۴
۱۷.۱۲ پولاریزه شدن سلول های ۱۲ / ۱ تولید واکسن	۴۸۵
۱۷.۱۳ واکسن های زنده ضعیف شده	۴۸۶
۱۷.۱۴ واکسن های غیرفعال	۴۸۸
۱۷.۱۵ واکسن های پلی ساکاریدی	۴۹۰
۱۷.۱۶ واکسن های پپتیدی	۴۹۰
۱۷.۱۷ DNA واکسن ها	۴۹۱
۱۷.۱۸ کمپلکس های تحریک کننده ایمنی (ISCOM ها)	۵۰۶
۱۷.۱۹ واکسن های سلول دندریتیکی	۵۰۸
۱۷.۲۰ تجویز مخاطی واکسن ها	۴۹۶
۱۷.۲۱ تجویز واکسن از راه بینی علیه عفونت های تناسلی	۴۹۸
۱۷.۲۲ استراتژی های جدید تولید واکسن	۴۹۹
۱۷.۲۳ خلاصه	۵۰۱
واژه نامه	۵۰۳

پیش‌گفتار

چگونگی دفاع بدن در مقابل عوامل بیماری‌زای عفونی یکی از مباحث شگفت‌انگیزی است که بشر در طی چند هزاره با آن مواجه بوده است. اگرچه چینی‌ها و یونانی‌های باستان اثرات محافظتی سیستم ایمنی را پذیرفته بودند ولی هیچ‌گونه آگاهی در مورد نحوه ایجاد مقاومت در زمان ابتلاء مجدد به یک بیماری خاص وجود نداشت. اولین مطالعات تجربی در این رابطه به وسیله ادوارد جنر^۱ و به دنبال آن لوئی پاستور^۲ انجام شد که به ترتیب واکسن‌هایی علیه آبله^۳ و سیاه زخم^۴ تهیه کردند. هرچند واکسیناسیون که یک موضوع مهم مرتبط با سلامت در انسان به شمار می‌آید از طریق تحریک سیستم ایمنی عمل می‌کند ولی گاهی نقش مرکزی این سیستم در ایجاد محافظت علیه بیماری‌های مختلف به راحتی به ورطهٔ روش‌های سپرده می‌شود.

اسب عوامل بیماری‌زای مهم، از طریق سطوح بدن میزبان که در تماس با محیط خارج قرار دارند (مثل پوست، بافت مخاطی، مجرای تنفسی، روده‌ها) الودگی ایجاد می‌کنند. از همین‌روی مکانیسم‌های دفاعی کارآمدی در سطح بدن و سطوح مخاطی برپا شده که باعث محافظت علیه عوامل عفونی می‌شوند. مکانیسم‌های دفاعی مرتبط با ایمنی مخاطی بر روی بقا، سازگاری هستند و در پیشگیری از بیماری‌های عفونی اهمیت دارند. مع‌ذلک، این جنبهٔ مهم از سیستم ایمنی در کتاب‌های علمی ایمنولوژی، معمولاً مغفول واقع می‌شود. در بسیاری از این کتاب‌ها آموزش ایمنولوژی بر اساس سیستم ایمنی مرکزی، یعنی طحال و خون استوار شده است و به تدریس ایمنولوژی از منظر و درجه سطح بدن و سطوح مخاطی توجه زیادی مبذول نمی‌شود. روی هم رفته، پوست و سطوح مخاطی مکان‌هایی هستند که در آن واکنش بین عامل بیماری‌زای بی‌زبان، اتفاق می‌افتد، بنابراین، من تلاش کرده‌ام با تمرکز بر روی ایمنی مخاطی و ایمنی سطوح بدن این توجه یک‌جانبه را اصلاح کنم. لذا کتاب حاضر، برای دانشجویان مقطع کارشناسی که در زمینه ایمنولوژی مطالعه می‌کنند، دانشجویان پزشکی، مشغول مطالعات آکادمیک هستند، دانشجویان کارشناسی ارشد و طیف وسیعی از دانشمندان علوم بالینی و پایه که در زمینه ایمنولوژی فعالیت می‌کنند مفید واقع خواهد شد.

در ۵۰ سال گذشته پیشرفت زیادی در مورد چگونگی عملکرد سیستم ایمنی و ایمنولوژی مخاطی حاصل شده است. سه فصل اول این کتاب راجع به ساختار سیستم ایمنی و عناصر ایمنی ذاتی، اختصاصی توضیح می‌دهد که در ایجاد پاسخ‌های ایمنی محافظتی شرکت دارند. در فصل ۲ بیشترین تمرکز بر روی سیستم ایمنی ذاتی بوده است و به جنبه‌های مختلفی مثل نقش پوست به‌عنوان یک سد دفاعی، شیمیایی و مکانیکی و جنبهٔ تزاع ایمنی ذاتی پرداخته شده است. همین‌طور توضیحاتی در مورد اعمال افکتور سلول‌های سیستم ایمنی ذاتی مثل گرانولوسیت‌ها و سلول‌های NK ارائه شده است. در فصل ۳ مسیریایی که باعث هماهنگی پاسخ‌های ایمنی اختصاصی می‌شوند تشریح شده است و راجع به چگونگی تولید آنتی‌بادی توسط سلول‌های B و چگونگی ایجاد اعمال افکتور سلول‌های T توضیح داده شده است و موضوعاتی مثل گزینش سلول B و T و تولید سلول‌های خاطره که نقش کلیدی در ایجاد ایمنی طولانی‌مدت دارند مورد بحث قرار گرفته‌اند. در دو فصل بعدی بر روی دو خانواده مهم از مولکول‌های انتقال‌دهنده پیام یعنی سیتوکین‌ها و کموکین‌ها تمرکز شده است که نقش مهمی در هماهنگ کردن پاسخ‌های ایمنی بر عهده دارند. در این دو فصل راجع به طرز عمل سیتوکین‌ها و کموکین‌ها در سازماندهی سیستم ایمنی صحبت شده است.

فصل‌های ۶ تا ۱۰ به موضوع اصلی این کتاب یعنی وظیفه و عملکرد سیستم ایمنی مخاطی می‌پردازد. فصل ۶ به موضوعات کلیدی در سیستم ایمنی مخاطی و ویژگی‌هایی که باعث تمایز آن از سیستم‌های ایمنی مرکزی و محیطی می‌شود اختصاص داده شده است و در مورد اجزاء سلولی، ساختمانی و موضوعات مشترکی که بافت‌های مخاطی را به هم پیوند می‌دهند صحبت می‌کند. برای مثال، می‌توان به تشکیل سد اپی‌تلیال، تجمع بافت‌های لنفاوی سازمان‌یافته، اهمیت IgA ترشحی در دفاع مخاطی و نیازی که به حفظ تعادل ایمنی در اثر هوموستاز وجود دارد اشاره کرد. راجع به مفهوم مناطق القای که به‌عنوان مکان‌های شروع پاسخ‌های ایمنی در نظر گرفته می‌شوند و مناطق افکتور که محل وقوع فعالیت‌های ایمنی هستند صحبت می‌شود و توضیحاتی راجع به بافت‌های اصلی تشکیل‌دهنده بافت لنفاوی مخاطی^۱ در مجرای معدی- روده‌ای، مجرای تنفسی، مجرای ادراری- تناسلی و ملتحمه چشم ارائه شده است. به‌علاوه، راجع به اهمیت پوست در ایمنی سطح بدن توضیح داده می‌شود.

چهار فصل بعدی به بررسی ادبیات علمی علیه چهار گروه اصلی از عوامل بیماری‌زا یعنی ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها می‌پردازد و تأکید ویژه‌ای بر رد بر میکروارگانیسم‌های عفونی که سطح بدن و سطوح مخاطی را آلوده می‌کنند، در این مباحث راجع به مکانیسم‌های ایمنی، و اختصاصی محافظت‌کننده و استراتژی‌های گریزی که این عوامل بیماری‌زا برای توقف پاسخ‌های ایمنی می‌زنند، می‌پردازد و توضیح داده شده است.

در فصل ۱۵ بر روی بیماری‌های ناشی از عفونت‌ها که مخاط و سطح بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهند تمرکز شده است که از جمله می‌توان به واکنش‌های ازدیاد حساسیت‌های خودایمنی‌ها و خودایمنی اشاره کرد. در فصل ۱۶ راجع به جنبه‌های مختلف ایمونولوژی تومورهای مخاطی و به‌ویژه در مورد ارتباط مداومی که بین تومور و سیستم ایمنی وجود دارد صحبت می‌شود. نهایتاً در فصل ۱۷ راجع به فرایند واکسیناسیون و مسکن‌ها و استراتژی‌های معمولی واکسیناسیون که به شکل متداول مورد استفاده قرار می‌گیرند، رژیم‌های جدیدی که به‌دلیل قدرت اختصاصی سیستم ایمنی مخاطی را هدف قرار می‌دهند و تکنولوژی‌های مدرن کنونی که جهت بهبود واکسیناسیون جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند بحث می‌شود.