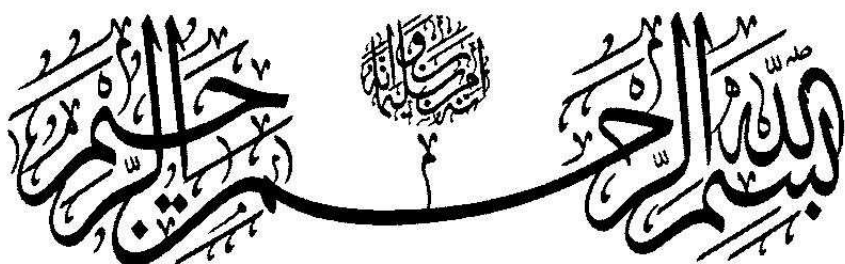


۱۸۸۸۳۳۶



ایمنی شناسی پایه
به همراه آزمایشات سرولوژیک

نام مؤلف:

دکتر بهزاد همتی

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج



سرافیان البرز

ایمنی‌شناسی پایه به همراه آزمایشات سرولوژیک

- ✱ تألیف: دکتر بهزاد همتی
- ✱ ناشر: سرافرازان البرز
- ✱ تعداد صفحات: ۲۵۳ صفحه
- ✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷
- ✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۶۲-۲۲۷-۲
- ✱ شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
- ✱ قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

سرشناسه	همتی، بهزاد، ۱۳۴۲ - , Behzad Hemati
عنوان و ناشر	ایمنی‌شناسی پایه به همراه آزمایشات سرولوژیک/مؤلف بهزاد همتی.
مشخصات نشر	کرمان: سرافرازان البرز، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۵۱ صفحه: مصور، جدول.
شابک	978-600-362-227-2
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	ایمنی‌شناسی بالینی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Clinical immunology -- Study and teaching: (Higher
رده بندی کنگره	۱۳۹۷: الف۸۵/ه۸۲/RC۵۸۲
رده بندی دیویی	۰۷۹.۰۷۶/۶۱۶:
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۲۳۴۴۷:

مرکز بخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی

کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - روبروی بانک ملی دانشگاه آزاد - بلاک ۳۲

تلفن: ۰۲۶-۳۴۴۲۱۵۹۵-۳۴۲۱۱۶۲۸-۳۴۲۱۰۸۱۵

WWW.ketabekharazmi.com

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
	فصل اول: شناخت کلی سیستم‌های ایمنی
۳	تعریف ایمونولوژی
۴	ایمنی یا مصونیت (Immunity)
۵	خصوصیات سیستم ایمنی خوب و فعال
۵	ایمنی غیر اختصاصی
۵	مشخصات ایمنی ذاتی
۶	هدف از فعال شدن پاسخ ذاتی
۶	اجزای سیستم ایمنی ذاتی
۶	اینترفرون
۷	انواع اینترفرون
۷	تشکیل چرک
۷	دفاع سطحی
۸	دفاع مکانیکی
۸	دفاع شیمیایی
۱۰	دفاع میکروبی
۱۰	ایمنی اختصاصی یا ایمنی اکتسابی

۱۱	خصوصیات سیستم ایمنی اختصاصی
۱۱.	مزایا و معایب ایمنی اکتسابی
۱۱	ایمنی سلولی
۱۲	ایمنی هومورال
۱۵	حافظه ایمنی

فصل دوم: آنتی ژن ها و آنتی بادی ها

۱۷	عوامل اصلی دخالت کننده در پاسخ های ایمنی و خصوصیات آنها
۱۷	آنتی بادی یا پادتن و یا آنتی کور با علامت اختصاری (Ab)
۱۸	آنتی ژن یا پادگن با علامت اختصاری (Ag)
۱۸	سوپر آنتی ژن
۱۹	ایمونوژنیسیته
۲۰	ویژگی های میزبان
۲۴	شاخص های آنتی ژنیک
۲۵	انواع اپی توپ ها از نظر ویژگی
۲۵	۱- اپی توپ های اختصاصی
۲۵	۲- اپی توپ های اشتراکی
۲۶	منشاء آنتی ژن های انسانی
۲۷	سرنوشت آنتی ژن پس از ورود به بدن
۲۸	نقش هاپتن ها در تشخیص سرولوژیک بیماری ها
۲۸	واکنش متقاطع

۲۸	مواد همیار یا اجوانت
۲۹	ساختار آنتی ژن ها از لحاظ فیزیکوشیمیایی
۲۹	ایمونوگلوبولین ها
۳۰	خواص بیولوژیکی ایمونوگلوبولین ها
۳۱	اثر آنزیم های گوارشی روی مولکول ایمونوگلوبولین
۳۴	طبقه بندی ایمونوگلوبولین ها
۳۶	کلاس های ایمونوگلوبولین انسانی
۴۲	افینیتی
۴۳	نظریه انتخاب کلون
۴۳	آنتی بادی های پلی کلونال
۴۴	آنتی بادی های مونوکلونال
۴۵	نحوه تولید آنتی بادی های مونوکلونال
۴۶	سلول های هیبریدوما
۴۷	تخلیص آنتی بادی مونوکلونال
۴۹	کاربرد آنتی بادی های مونوکلونال
۴۹	درمان دارویی

فصل سوم: سلول ها و بافت های سیستم ایمنی

۵۱	سلول های سیستم ایمنی
۵۲	نوتروفیل
۵۳	بازوفیل

۵۳	اِئوزینوفیل‌ها
۵۴	مونوسیت - ماکروفاژ
۵۵	اعمال ماکروفاژها
۵۵	برخی از اعمال اینترلوکین ۱
۵۶	محرک‌های ماکروفاژ در ترشح اینترلوکین ۱
۵۶	لنفوسیت‌ها
۵۷	لنفوسیت تی T
۵۸	لنفوسیت B
۵۸	وظایف خون
۵۹	گروه‌های خونی در انسان
۶۱	وراثت گروه‌های اصلی خونی
۶۱	مهم‌ترین نقش گروه‌های اصلی خون
۶۱	سیستم خونی Rh
۶۲	درصد گروه‌های خونی در ایران
۶۲	ایمنی داروهای بیولوژیک برگرفته از پلاسما
۶۳	ناسازگاری Rh مادر و جنین
۶۵	ناسازگاری ABO
۶۵	هموگلوبین
۶۶	کم‌خونی داسی شکل
۶۶	سلول‌های خونی

۶۸	بافت‌های سیستم ایمنی
۶۹	دستگاه لنفاوی
۶۹	گره لنفی
۷۰	مویرگ‌های لنفی
۷۰	ایمن‌سازی فعال
۷۲	اندام‌های سیستم ایمنی
۷۳	اعضای لنفاری اولیه
۷۳	تیموس
۷۳	مغز استخوان
۷۴	اعضای لنفاوی ثانویه
۷۴	ساختار گره لنفاوی
۷۵	لوزه‌ها
۷۶	آدنوئید یا لوزه سوم
۷۶	مکان‌های آغاز پاسخ ایمنی اختصاصی
۷۶	بافت‌های لنفاوی مرتبط با مخاط
۷۷	پذیرنده‌های سلولی (CD)

فصل چهارم: مولکول مجموعه سازگاری بافتی و عرضه آنتی‌ژن

۷۹	پردازش آنتی‌ژن توسط ماکروفاژها
۸۰	انهدام عوامل بیگانه
۸۱	ویژگی‌های شناخت آنتی‌ژن توسط سلول T

- ۸۱ مراحل پاسخ ایمنی سلولی
- ۸۱ چگونگی ورود آنتی ژن به بافت‌های لنفاوی ثانویه
- ۸۱ ویژگی‌های یک APC
- ۸۲ چگونه آنتی ژن به سلول T ارائه می‌شود؟
- ۸۳ اجزای سیناپس ایمونولوژیک
- ۸۳ اثرات شناسایی آنتی ژن توسط سلول T
- ۸۴ تفاوت T_H1 و T_H2
- ۸۵ ماکروفاژهای فعال
- ۸۵ پاسخ‌های ایمنی وابسته به سلول T_H2
- ۸۶ لنفوسیت‌های CD8 (کشنده) (سایتوتوکسیک)
- ۸۶ جزئیات کشته شدن سلول هدف توسط T سایتوتوکسیک
- فصل پنجم: التهاب و تورم**
- ۸۹ التهاب و تورم
- ۹۰ عوامل ایجاد کننده التهاب
- ۹۰ مکانیسم دفاع التهابی
- ۹۰ ۱. اثر مجزای کنندگی التهاب
- ۹۱ ۲. عملکرد ماکروفاژهای بافتی (خط دفاعی اول در بافت ملتهب)
- ۹۱ ۳. مهاجم نوتروفیلی (خط دفاعی دوم در بافت ملتهب)
- ۹۲ ۴. مهاجم دوم ماکروفاژها (خط دفاعی سوم در بافت ملتهب)
- ۹۲ ۵. افزایش تولید گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها (خط دفاعی چهارم در بافت ملتهب)

علائم التهاب

۹۲

رخدادهای مهم التهاب

۹۳

فصل ششم: سیستم کمپلمان

پروتئین‌های سیستم کمپلمان (مکمل)

۹۵

مهم‌ترین وظایف سیستم کمپلمان

۹۸

مسیرهای فعال سازی سیستم کمپلمان

۹۸

فصل هفتم: پذیرنده‌های سیستم ایمنی و سایتوکین‌ها

شناسایی آنتی‌ژن توسط سیستم ایمنی ذاتی

۱۰۱

گیرنده‌های شناسایی سیستم ایمنی ذاتی

۱۰۱

ساختمان شیمیایی سایتوکین‌ها

۱۰۳

زنجیره فعالیت سایتوکین

۱۰۳

نام‌گذاری سایتوکین‌ها

۱۰۳

نحوه عمل سایتوکین‌ها

۱۰۳

نقش سایتوکین‌ها در ساخت سلول‌های خونی

۱۰۹

زیرمجموعه‌های سلول‌های T helper

۱۰۹

فصل هشتم: واکسن‌ها

ایمنی فعال

۱۱۱

راه‌های به‌دست آمدن ایمنی فعال

۱۱۱

سلول خاطره

۱۱۱

انواع سلول T خاطره

۱۱۲

- ۱۱۲ ایمنی غیرفعال (انتقالی، موقت، گذرا)
- ۱۱۲ راه‌های به دست آمدن ایمنی غیرفعال
- ۱۱۲ تجویز فراورده‌های دارای آنتی‌بادی
- ۱۱۳ انتقال آنتی‌بادی‌های مادری از راه جفت یا شیر
- ۱۱۳ اشکال ایمنی غیرفعال
- ۱۱۳ تفاوت‌های ایمنی فعال و غیرفعال
- ۱۱۴ ایمنی جامعه (صنیت گروهی) (Herd Immunity)
- ۱۱۵ همه‌گیر یا اپیدمی (Epidemic)
- ۱۱۵ همه‌گیری جهانی یا پاندمی (Pandemic)
- ۱۱۶ بومی یا آندمی (Endemic)
- ۱۱۶ تک‌گیر (Sporadic)
- ۱۱۶ واکسن
- ۱۱۷ انواع واکسن
- ۱۱۷ ۱- ارگانایسم‌های کشته‌شده و غیرفعال
- ۱۱۷ ۲- ارگانایسم‌های زنده و تخفیف حدت یافته
- ۱۱۷ ۳- عصاره قسمت‌های مختلف سلولی (اجزای میکروبی)
- ۱۱۸ ۴- توکسوئیدها
- ۱۱۸ ۵- ترکیبی از موارد فوق (مركب)
- ۱۱۹ ۶- واکسن‌های چند ظرفیتی یا پلی‌والان
- ۱۱۹ برنامه توصیه‌شده (توسط بخش واکسیناسیون کودکان یاستور ایران) برای واکسیناسیون

- ۱۲۰ برخی از واکسن‌های تولید شده علیه عوامل بیماری‌زا
- ۱۲۰ بیماری سل (TB)
- ۱۲۰ لنفادنوپاتی یا تورم گره‌های لنفاوی:
- ۱۲۱ واکسن BCG (سل)
- ۱۲۲ بیماری سیاه‌سرفه (Pertussis)
- ۱۲۲ واکسن سیاه‌سرفه
- ۱۲۳ واکسن ثلاث (دیفتری، کزاز، سیاه‌سرفه):
- ۱۲۳ بیماری دیفتری (Diphtheria)
- ۱۲۳ واکسن دیفتری
- ۱۲۴ بیماری کزاز (Tetanus)
- ۱۲۴ واکسن کزاز
- ۱۲۵ بیماری سرخک (Measles) (Rubeola)
- ۱۲۵ واکسن سرخک
- ۱۲۶ واکسن MMR (سرخک، سرخچه، اوریون)
- ۱۲۶ بیماری سرخچه (Rubella) (سرخک سه روزه)
- ۱۲۶ واکسن سرخچه
- ۱۲۷ بیماری اوریون (Mumps)
- ۱۲۷ واکسن اوریون
- ۱۲۸ فلج اطفال (Poliomyelitis)
- ۱۲۸ واکسن فلج اطفال

- ۱۲۹ هیپاتیت B
- ۱۲۹ واکسن هیپاتیت B
- ۱۳۰ سرم ضد توکسین مار

فصل نهم: اختلالات سیستم ایمنی

- ۱۳۳ اختلالات دستگاه ایمنی بدن (Immunodeficiency)
- ۱۳۳ علل و انواع اختلالات سیستم ایمنی
- ۱۳۳ نقص‌های ارلیه
- ۱۳۴ آگاماگلورینمی در نوزادان پسر
- ۱۳۴ آپلازی مادرزادی تی‌رس (سندرم دی جرج)
- ۱۳۴ کاندیدیا زیس جلدی - مخ‌طی - من
- ۱۳۵ نقص مختلط و شدید سیستم ایمنی (SCID)
- ۱۳۵ نقص‌های ثانویه
- ۱۳۵ بیماری‌های ناشی از تولید غیرعادی اجزای سیستم ایمنی
- ۱۳۵ بیماری خود ایمنی (حساسیت خودی)
- ۱۳۶ عوامل موثر در بروز بیماری‌های خود ایمنی
- ۱۳۶ عوامل ژنتیکی
- ۱۳۶ عوامل محیطی
- ۱۳۷ بیماری کولیت اولسروز یا کولیت زخمی یا آماس پس‌روده
- ۱۳۸ بیماری‌های خود ایمنی وابسته به آنتی‌بادی
- ۱۳۸ کم‌خونی همولیتیک خود ایمن

۱۳۸	میاستنی گراویس (Myasthenia Gravis)
۱۳۹	گریوز (Graves) یا بیماری بازدو
۱۳۹	آرتریت روماتوئید
۱۴۰	تب روماتیسمی حاد (Rheumatic Fever)
۱۴۰	بیماری خود ایمنی وابسته به لنفوسیت‌های T
۱۴۰	دیابت شیرین نوع I
۱۴۰	مالتیپل اسکلروزیس (بیماری MS)
۱۴۱	تیروئیدیت هاشیموتو
	فصل دهم: اختلالات حساسیت
۱۴۳	آلرژی
۱۴۳	مکانیسم آلرژی
۱۴۴	واکنش‌های ازدیاد حساسیت
۱۴۴	ازدیاد حساسیت تیپ I
۱۴۵	ازدیاد حساسیت نوع II
۱۴۵	آپسونیزاسیون و فاگوسیتوز
۱۴۶	پاسخ فیزیولوژیک غیر طبیعی
۱۴۶	فرآیند التهاب با کمک کمپلمان
۱۴۶	ازدیاد حساسیت تیپ III
۱۴۷	ازدیاد حساسیت تیپ IV

فصل یازدهم: ایمونولوژی پیوند و سلول‌های بنیادی

- ۱۴۹ پیوند عضو
- ۱۴۹ پیوند اتوگراف (Autograft)
- ۱۴۹ پیوند آلوگراف (Allograft)
- ۱۵۰ پیوند ایزوگراف (Isograft)
- ۱۵۰ پیوند زنوگراف (Xenograft) یا هتروگراف (Heterograft)
- ۱۵۰ عکس‌العمل دستگاه ایمنی در مورد انواع پیوند بافت‌ها
- ۱۵۱ انواع رد پیوند
- ۱۵۱ نقش داروهای مهارکننده در پیوند اعضا
- ۱۵۲ انتقال خون
- ۱۵۳ مغز استخوان و سلول‌های بنیادی آن، ساز
- ۱۵۴ پیوند مغز استخوان و پیوند سلول‌های بنیادی خون محیطی
- ۱۵۴ PRP (Platelet Rich Plasma)
- ۱۵۵ بیماری پیوند علیه میزبان (GVH)
- ۱۵۵ راه‌حل فائق آمدن بر مشکلات مربوط به پیوند
- ۱۵۶ سلول‌های بنیادی
- ۱۵۶ طبقه‌بندی سلول‌های بنیادی بر اساس میزان پتانسیل تکثیری
- ۱۵۶ Totipotent Stem Cells (همه توان)
- ۱۵۷ Pluripotent Stem Cells (پر توان)
- ۱۵۸ Multipotent Stem Cells (چند توان)

- ۱۵۸ Unipotent Stem Cells (تک توان)
- ۱۵۸ تولید دندان‌های طبیعی موش با استفاده از سلول‌های بنیادی
- ۱۵۹ سلول‌های مزانشیمی

فصل دوازدهم: رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدان‌ها

- ۱۶۱ تنش اکسیداتیو
- ۱۶۲ گونه‌های فعال اکسیژن (ROS)
- ۱۶۲ آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی در ترکیبات خوراکی
- ۱۶۳ کاروتنوئیدها
- ۱۶۳ ویتامین ث
- ۱۶۴ ویتامین ای
- ۱۶۴ سلنیوم
- ۱۶۴ فیتو کمیکال‌ها

فصل سیزدهم: سرطان

- ۱۶۵ سرطان (Cancer)
- ۱۶۵ تکثیر بی رویه سلول‌ها در سرطان
- ۱۶۷ همه‌گیر شناسی سرطان
- ۱۶۸ عوامل کارسینوژن یا سرطان زا
- ۱۶۹ نقش تغذیه در ابتلا به سرطان
- ۱۷۰ عوامل مؤثر در ایجاد سرطان
- ۱۷۱ شایع‌ترین علل مرگ ناشی از سرطان در جهان

شایع‌ترین انواع سرطان بر حسب جنس در جهان

علل گذر سریع اپیدمیولوژیک جامعه

فصل چهاردهم: آزمایشات سرولوژی بالینی

مقدمه‌ای بر سرولوژی

پدیده پروزون Prozone

آزمایش گراوبندکس

آزمایش C-Reactive Protein CRP

آزمایش R₁

آزمایش (Rapid Plasma Reaction) RPR

تعیین گروه خونی به روش مستقیم cell type

تعیین گروه خونی به روش غیرمستقیم cell type

آزمایش رزبنگال و رایت

آزمایش رزبنگال

آزمایش رایت با استفاده از کیت

آزمایش رایت لوله‌ای

طرز تهیه سوسپانسیون ۵٪ گلبول قرمز (با حجم نهائی ده سی‌سی)

طرز تهیه سوسپانسیون ۲۰٪ گلبول قرمز (با حجم نهائی دو سی‌سی)

روش‌های تعیین گروه خون

تعیین Rh خون

سندرم Rh null

۱۹۰	گروه خونی لوئیز
۱۹۰	روش آزمایش تعیین Rh خون
۱۹۰	تعیین DU خون
۱۹۱	روش آزمایش DU خون
۱۹۱	آزمایش کراس مج Cross Match
۱۹۲	کراس مج مینور (Minor Cross Mach)
۱۹۲	کراس مج مایور (Major Cross Mach)
۱۹۲	آزمایش کومبس غیر مستقیم
۱۹۴	آزمایش کومبس مستقیم
۱۹۶	آزمایش ویدال Widal test
۱۹۸	آزمایش ASO یا SLO آنتی اسریتیزیر O
۱۹۹	آزمایش سنجش hCG به روش الایزا ELISA
۲۰۱	ضمایم
۲۰۱	یادآوری برخی از واژه‌های مرتبط با سیستم ایمنی
۲۰۹	حروف اختصاری (Abbreviations)
۲۱۵	برخی از پیش‌وندها و پس‌وندهای متداول در علوم پزشکی
۲۲۱	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۲۴۶	پاسخ‌نامه
۲۴۹	فهرست منابع

مقدمه

که دل را به نامش خرد داد راه	به نام خداوند خورشید و ماه
خداوند روزی ده رهنمای	خداوند نام و خداوند جای
فروزنده‌ی ماه و ناهید و مهر	جزا را بدان کردگار سپهر
چو خواهی از بد نیابی گزند	به دانش گرای زنده شو بلند
وگر چند سختی‌ات آید به روی	ز دانش در بی نیازی بجوی
ازیرا ندارد بر کس شکوه	ز نادان بنالد دل رنگ و کوه
ز دانش دل پیر برنا بود	توانا بود هر که دانا بود

حکیم ابوالقاسم فردوسی

«من عرف نفسه فقد عرف ربه» به درستی که آن‌کس خود را شناسد و بر توانایی‌های خود واقف نباشد نمی‌تواند خدای خود را به خوبی بشناسد. با دید فراوان به پیشگاه همه آنان که دانستی‌های خود را قطره‌ای از دریای بیکران علم می‌دانند و همواره در پی آموختن و افزایش دانسته‌های خود هستند. در بدن ما ویژگی‌های منحصر به فردی وجود دارد که هنوز چگونگی عملکرد بخش عمده‌ای از این توانایی‌ها برای دانشمندان ناشناخته است و در شرف تحقیقات قرار دارد. اغلب دانشمندان پس از مطالعات و تحقیقات فراوان به این جمله ابوعلی سینا می‌رسند که می‌گوید: «بدانجا رسید دانش من که بدانم همی که نادانم». اگر چه علم ایمنی‌شناسی در طی چند دهه اخیر با تلاش و همت متخصصان این رشته، پیشرفت‌های چشمگیری داشته و همچنان بر تعداد متخصصان فعال این علم افزوده می‌شود و با شتابی روز افزون پیشروی می‌کند ولی کماکان نیازمند ادامه تحقیقات بی وقفه

محققین است. کتاب حاضر بر اساس سرفصل دروس علوم پایه رشته‌های گروه پزشکی و دوره کارشناسی ارشد رشته‌های میکروبیولوژی و فیزیولوژی تهیه شده است. لذا به‌عنوان یک کتاب کمک‌درسی جهت درس ایمنولوژی پیشنهاد می‌شود. بخش‌هایی از این کتاب توسط دانشجویان عزیز رشته دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی و بر اساس ضبط صدای این‌جانب در حین تدریس، نگارش و تایپ شده است. لذا بر خود لازم می‌دانم که از زحمات این عزیزان تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از کمک‌های بی‌دریغ استاد فرهیخته و ارجمند جناب آقای بهادر مفتخری که در تکمیل مطالب مربوط به آزمایشات سرولوژیکی نقش به‌سزایی داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. امیدوارم این تلاش ناچیز، به افزایش سطح دانش ایمنی‌شناسی در سطح کشور کمک کند.

در پایان از دانش‌ویان عزیز و استادان گرامی تقاضا می‌شود که در صورت مشاهده هر نوع لغزش و یا اشتباهی از طریق نشانی پست الکترونیک [bzdthmt@gmail.com](mailto:bzdhmt@gmail.com) با این‌جانب مکاتبه کنند تا قادر باشم در چاپ‌های بعدی کتاب، در جهت اصلاح خطاها و رفع نواقص و کاستی‌های موجود در این کتاب، اقدام کنم.

امید است با انتشار این کتاب، نتایج برخی از پژوهش‌های کوچک در راستای اعتلای کشور و محور توسعه ایفا کرده باشم.