

مفاهیم پایه و طبقه بندی شده

ایمونولوژی پزشکی

ویژه دانشجویان رشته های مختلف علوم پزشکی

تألیف و گردآوری:

دکتر محسن قریا

دکترای تخصصی (Ph.D) ایمونولوژی پزشکی
استادیار دانشگاه علوم پزشکی تربیت مدرس

سرشناسه	قریانی، محسن، ۱۳۶۶
عنوان و نام پدیدار	مفاهیم پایه و طبقه‌بندی شده ایمنولوژی پزشکی ویژه دانشجویان رشته‌های مختلف علوم پزشکی / تألیف و گردآوری محسن قریانی.
مشخصات نشر	: مشهد سخن گستر، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۸ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۷-۹۱۳-۶
فهرست نویسی	: فیبا.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: ایمنی‌شناسی بالینی — راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Higher (Clinical immunology-- Study and teaching)
رده‌بندی سکره	: RC۵۸۲
رده‌بندی دیوید	: ۶۱۶/۰۷۹۰۷۶
شماره کتابخانه ملی	: ۶۱۵۱۳۲

مفاهیم پایه و طبقه‌بندی شده ایمنولوژی پزشکی
تألیف و گردآوری: دکتر محسن قریانی

چاپ اول / ۱۳۹۹

جلد ۱۰۰۰

چاپ البرز

۵۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۷-۹۱۳-۶



ناشر: سخن گستر

مشهد- خیابان ابن سینا- بین ابن سینا ۱ و ۳- ساختمان اطبا /

تلفن: ۵۱-۳۸۴۳۹۹۵۵

پاس خدای را که هر چه دارم از لطف بیکران اوست
به امید آنکه توفیق یابم جز بندی او و خدمت به خلق او نکوشم

ایمونولوژی یکی از گرایش‌های علوم پزشکی است که به بررسی واکنش‌های فیزیولوژیک سیستم ایمنی در برابر عوامل بیولوژیکی و نیز فرایندهای پاتولوژیک مرتبط با پاسخ‌های سیستم ایمنی می‌پردازد. کتاب حاضر با هدف آموزش مفاهیم پایه و طبقه‌بندی شده ایمونولوژی بر مبنای کتب مرجع و منابع معتبر، به دانش‌جویان رشته‌های علوم آزمایشگاهی، هوشبری، اتاق عمل، پرستاری و مامایی تالیف و گردآوری گردیده است. در این کتاب سعی شده است مفاهیم ایمونولوژی پزشکی با بیانی ساده و روان ارائه گردد تا درک هر چه بهتر این مفاهیم برای دانشجویان میسر گردد. همچنین در پایان هر مبحث، نمونه سؤالات مرتبط که اغلب برگرفته از آزمون‌های تحصیلات تکمیلی سال‌های پیشین رشته‌های مختلف علوم پزشکی می‌باشد نیز ارائه شده است تا دانشجویان ضمن ارزیابی آموخته‌های خود، نحوه طرح سوال در این آزمون‌ها آشنا شوند.

فهرست

۵	پیشگفتار
۱ / مقدمه و مروری بر پاسخ‌های سیستم ایمنی / ۲۱	
۲۱	تاریخچه
۲۲	انواع پاسخ‌های ایمنی
۲۶	سؤالات مروری
۲ / سیستم ایمنی ذاتی / ۲۹	
۲۹	سدهای فیزیکی و شیمیایی (رست‌ها و مخاط)
۳۰	سلول‌ها و فاکتورهای گردشی و خون
۳۱	سلول‌های دخیل در ایمنی ذاتی
۳۱	نوتروفیل
۳۲	انوزینوفیل
۳۳	بازوفیل
۳۳	ماست سل (ماستوسیت)
۳۴	منوسیت
۳۴	ماکروفاژ
۳۵	سلول‌های کشنده طبیعی (NK cells)
۳۵	دندریتیک سل (DC)
۳۵	فاگوسیتوز
۳۶	اجزاء محلول سیستم ایمنی ذاتی
۳۶	واکنشگرهای فاز حاد
۳۶	سیستم کمپلمان
۳۷	پتیراکسین‌ها
۳۷	کالکتین‌ها

۳۸	فیکولین‌ها
۳۸	لاکتوفرین و ترانسفرین
۳۸	پپتیدهای ضد میکروبی (AMPs)
۳۸	سایتوکاین‌های ایمنی ذاتی
۳۹	التهاب
۴۰	مکانیسم‌های شناسایی توسط سیستم ایمنی ذاتی
۴۰	الگوهای مولکولی همراه با پاتوژن (PAMPs)
۴۱	انواع گیرنده‌های شناسایی‌کننده الگو (PRRs)
۴۱	گیرنده‌های شبه تول (TLRs)
۴۳	گیرنده‌های شبه NOD (NLRs, NOD)
۴۳	گیرنده‌های شبه RIG-I (RLP, RIG-I)
۴۳	گیرنده‌های رفتگر
۴۳	گیرنده‌های فرمیل-پپتید (گیرنده‌های N-فرمیل متیونین-لوسین-فنیل آلانین)
۴۳	گیرنده‌های کربوهیدرات‌ها
۴۴	گیرنده مانوز (CD206)
۴۴	لانگترین (CD207)
۴۴	دکترین‌ها
۴۴	DC-SIGN (CD209)
۴۴	حسگرهای سیتوپلاسمی DNA
۴۵	سؤالات مروری

۳ / آنتی‌ژن / ۴۷

۴۷	آنتی‌ژن و ایمونوژن
۴۷	اپی‌توپ یا شاخص آنتی‌ژنی
۴۸	اپی‌توپ‌های خطی (پیوسته)
۴۸	اپی‌توپ‌های فضایی (ساختاری)
۴۹	اپی‌توپ‌های غالب
۴۹	اپی‌توپ‌های ایمنی‌زا
۴۹	اپی‌توپ‌های واکنش متقاطع
۵۰	شرایط لازم برای ایمونوژن بودن یک مولکول
۵۰	بیگانگی

۵۰	وزن مولکولی
۵۱	تنوع ساختاری
۵۱	ساختمان فیزیکی و تجزیه پذیری
۵۱	راه ورود به بدن
۵۲	دوز (میزان وارد شده به بدن)
۵۲	ویژگی های میزبان
۵۲	میتوژن ها
۵۲	آلرژن ها
۵۳	بربرژن ها
۵۳	طبقه بندی آنتی ژن ها بر اساس ارتباط گونه ای
۵۳	اتوآنتی ژن ها
۵۳	آلواآنتی ژن ها
۵۳	گزنوآنتی ژن
۵۴	آنتی ژن های هترو فیل (خارجی)
۵۴	هایپن
۵۴	ادجوان (یاور، کمک آنتی ژن)
۵۵	ادجوان های معدنی
۵۵	ادجوان های روغنی
۵۵	کمپلکس های تحریک کننده ایمنی (ISCOMs)
۵۶	تقسیم بندی آنتی ژن ها بر اساس وابستگی به تیموس
۵۶	آنتی ژن وابسته به تیموس
۵۶	آنتی ژن های غیر وابسته به تیموس
۵۶	آنتی ژن های محافظت شده
۵۷	سؤالات مروری

۴ / بافت ها و اندام های سیستم ایمنی / ۵۹

۵۹	تقسیم بندی اعضای لنفاوی
۶۰	اعضای لنفاوی اولیه یا مرکزی
۶۰	مغز استخوان
۶۲	تیموس
۶۴	گره لنفاوی

۶۶	طحال
۶۷	بافت‌های لنفاوی وابسته به مخاط (MALT)
۶۹	لوزه‌ها
۶۹	آپاندیس
۶۹	بافت لنفاوی وابسته به پوست
۷۰	سؤالات مروری
۷۳	۵ / مهاجرت و مکانیسم‌های کشندگی گلبول‌های سفید / ۷۳
۷۳	مهاجرت سلولی
۷۴	سلکین‌ها
۷۴	اینتگرین‌ها
۷۴	کموکاین‌ها
۷۵	مراحل مهاجرت گلبول‌های سفید به محل التهاب
۷۶	مواد و مکانیسم‌های کشندگی در تولید و زوم
۷۶	مکانیسم‌های کشندگی مستعمل از آدنوزین
۷۶	مکانیسم‌های کشندگی وابسته به سیتوکین
۷۷	مکانیسم‌های کشندگی وابسته به نیتریک اکسید (NO)
۷۸	سؤالات مروری
۸۱	۶ / آنتی‌بادی / ۸۱
۸۲	ساختار مولکول آنتی‌بادی
۸۴	زنجیره سنگین
۸۴	زنجیره سبک
۸۴	لولا
۸۵	بخش متصل شونده به آنتی‌ژن (Fab)
۸۶	بخش قابل کریستال شدن (FC)
۸۷	گیرنده‌های ناحیه FC آنتی‌بادی‌ها (FCRs)
۸۷	FC γ RI (CD64)
۸۷	FC γ RII (CD32)
۸۷	FC γ RIII (CD16)
۸۸	FC ϵ R
۸۸	گیرنده FC نوزادی (FC Rn)

۸۸	تخریب آنتی‌بادی‌ها (هضم آنزیمی آنتی‌بادی)
۸۸	پایانین
۸۹	پسین
۹۰	۲- مرکاپتواتانول (2ME)
۹۰	وظایف آنتی‌بادی
۹۰	اتصال به آنتی‌ژن‌ها و خشتی کردن آن‌ها
۹۰	اپسونیزاسیون
۹۱	سایت سلولی وابسته به آنتی‌بادی (ADCC)
۹۱	مصیت غیر فعال
۹۲	تحرک مسطح لایسک و آلترناتیو سیستم کمپلمان
۹۲	شاخص‌های آنتی‌ژن آنتی‌بادی‌ها
۹۲	شاخص‌های بوتانین
۹۲	شاخص‌های ایدیو تایپ
۹۳	شاخص‌های ایزو تایپیک
۹۳	کلاس‌های مختلف آنتی‌بادی
۹۳	IgM (ایمونوگلوبولین M)
۹۴	IgG (ایمونوگلوبولین G)
۹۵	IgD (ایمونوگلوبولین D)
۹۵	IgE (ایمونوگلوبولین E)
۹۵	IgA (ایمونوگلوبولین A)
۹۶	مقایسه برخی ویژگی‌ها بین کلاس‌های مختلف آنتی‌بادی
۹۶	آنتی‌بادی پلی کلونال
۹۶	آنتی‌بادی مونوکلونال
۹۷	انواع آنتی‌بادی‌های مونوکلونال
۹۸	سؤالات مروری

۷ / ژنتیک آنتی‌بادی و TCR / ۹۹

۹۹	ایمونوژنتیک
۱۰۱	نو ترکیبی سوماتیک
۱۰۲	مکانیسم‌های ایجاد تنوع در مولکول آنتی‌بادی و TCR
۱۰۲	تنوع اتصال

- ۱۰۲ جهش‌های سوماتیک
- ۱۰۲ واکنش‌های متقاطع
- ۱۰۳ سوالات مروری

۸ / تکامل لنفوسیت‌های B و T / ۱۰۵

- ۱۰۷ گیرنده لنفوسیت B (BCR)
- ۱۰۷ گیرنده لنفوسیت T (TCR)
- ۱۰۷ کلون‌های لنفوسیتی
- ۱۰۸ تکامل و بلوغ لنفوسیت‌های B
- ۱۰۸ ۱- مرحله Pro B cell
- ۱۰۹ ۲- مرحله Pre B cell
- ۱۱۰ ۳- مرحله بلوغ نابالغ (Immature B Cell)
- ۱۱۰ ۴- مرحله سلول B بالغ (Mature B Cell)
- ۱۱۱ زیر گروه‌های مختلف لنفوسیت B
- ۱۱۱ لنفوسیت‌های B-1
- ۱۱۱ لنفوسیت‌های B ناحیه حاشیه‌ای (مانیتال زون)
- ۱۱۱ لنفوسیت‌های B فولیکولار
- ۱۱۱ تکامل لنفوسیت‌های T
- ۱۱۳ تکامل لنفوسیت‌های T دارای TCR $\alpha\beta$
- ۱۱۴ ۱- مرحله Pro T Cell
- ۱۱۴ ۲- مرحله Pre T Cell
- ۱۱۵ ۳- مرحله تیموسیت‌های دوگانه مثبت
- ۱۱۵ ۴- مرحله گزینش مثبت تیموسیت‌های دوگانه مثبت
- ۱۱۵ ۵- مرحله گزینش منفی تیموسیت‌های تک مثبت
- ۱۱۶ تکامل لنفوسیت‌های T دارای TCR $\gamma\delta$
- ۱۱۷ سوالات مروری

۹ / فعال شدن لنفوسیت B و تولید آنتی‌بادی (ایمنی همورال) / ۱۱۹

- ۱۲۰ کلون‌های لنفوسیت B و ایمنی همورال
- ۱۲۱ روند تولید آنتی‌بادی
- ۱۲۱ فاز نهفته یا تاخیری
- ۱۲۱ فاز لگاریتمی

۱۲۲	 فاز ثابت
۱۲۲	 فاز کاهش یا نقصان
۱۲۲	 پاسخ‌های آنتی‌بادی اولیه و ثانویه
۱۲۳	 زیر گروه‌های مختلف لنفوسیت‌های B در ایمنی همورال
۱۲۴	 گیرنده اصلی و مجموعه کمک گیرنده لنفوسیت B
۱۲۴	 ایمنی همورال بر ضد آنتی‌ژن‌های غیرپروتئینی
۱۲۵	 ایمنی همورال بر ضد آنتی‌ژن‌های پروتئینی
۱۲۸	 کنترل و تنظیم پاسخ‌های ایمنی همورال
۱۲۹	 سوالات مروری
فصل ۱۳۱: فعال شدن لنفوسیت‌های T و پاسخ‌های ایمنی سلولی / ۱۳۱	
۱۳۱	 سلول‌های ضعیف‌کننده آنتی‌ژن (APCs)
۱۳۳	 فعال شدن لنفوسیت‌های $CD4^{+}$ T
۱۳۴	 سیگنال‌های فعال کننده لنفوسیت‌های T بکر
۱۳۴	 ۱- سیگنال شناسایی آنتی‌ژن خاص
۱۳۴	 ۲- سیگنال تحریکی کمک
۱۳۴	 ۳- سیگنال سایتوکاینی
۱۳۵	 فعال شدن لنفوسیت‌های $CD8^{+}$ T
۱۳۶	 تمایز لنفوسیت‌های T بکر به لنفوسیت‌های اجرایی
۱۳۶	 لنفوسیت‌های Th1
۱۳۷	 لنفوسیت‌های Th2
۱۳۷	 لنفوسیت‌های Th17
۱۳۷	 لنفوسیت‌های Th22
۱۳۸	 لنفوسیت‌های T سایتوتوکسیک ($CD8^{+}$ CTLs)
۱۳۸	 تمایز لنفوسیت‌های T خاطره
۱۳۹	 انواع لنفوسیت‌های T خاطره
۱۳۹	 لنفوسیت‌های T خاطره‌ای مرکزی
۱۳۹	 لنفوسیت‌های T خاطره اجرایی
۱۴۰	 کنترل پاسخ‌های ایمنی سلولی
۱۴۰	 سلول‌های NKT
۱۴۱	 سوالات مروری

۱۱ / واکنس / ۱۴۳

- ۱۴۳.....ایمنی گونه ای
- ۱۴۳.....ایمنی نژادی
- ۱۴۴.....ایمنی فردی
- ۱۴۴.....ایمنی اکتسابی
- ۱۴۵.....واکنس
- ۱۴۶.....پاسخ ایمنی در مقابل واکنس
- ۱۴۶.....ویژگی های آنتی ژن های واکنس
- ۱۴۷.....انواع واکنس ها
- ۱۴۷.....واکنس های رسه (پاراش طبیعی)
- ۱۴۷.....واکنس های رسه (تخفیف حدت یافته)
- ۱۴۸.....واکنس های کشته شده (سر فعال)
- ۱۴۸.....مقایسه واکنس های رسه و کشته شده
- ۱۴۹.....واکنس های زیر واحد از نوع توکسین
- ۱۴۹.....واکنس های زیر واحد از نوع اجزای ویروسی
- ۱۵۰.....واکنس های نو ترکیب
- ۱۵۰.....واکنس های جهش یافته
- ۱۵۰.....نکات مهم در افزایش تاثیر واکنس
- ۱۵۱.....عوارض جانبی واکنسیناسیون
- ۱۵۱.....موارد منع واکنسیناسیون
- ۱۵۲.....پانل واکنسیناسیون در ایران
- ۱۵۳.....سؤالات مروری

۱۲ / سیستم کمپلمان / ۱۵۵

- ۱۵۶.....اجزای کمپلمان
- ۱۵۶.....مسیر کلاسیک کمپلمان
- ۱۵۸.....مسیر فرعی (آلترناتیو) کمپلمان
- ۱۵۹.....مسیر وابسته به لکتین
- ۱۶۱.....سیستم های محافظتی کمپلمان
- ۱۶۲.....اتوانی بادی های سیستم کمپلمان
- ۱۶۲.....فاکتور نفروتیک C3 (C3Nef)

۱۶۳	فاکتور نفروتیک C4 (C4Nef)
۱۶۳	گیرنده‌های سیستم کمپلمان
۱۶۳	گیرنده کمپلمان نوع ۱ (CR1) یا CD35
۱۶۳	گیرنده کمپلمان نوع ۲ (CR2) یا CD21
۱۶۳	گیرنده کمپلمان نوع ۳ (CR3) یا Mac-1
۱۶۴	گیرنده کمپلمان نوع ۴ (CR4)
۱۶۴	اعمال سیستم کمپلمان
۱۶۴	اپ‌ریزاسیون و فاگوسیتوز
۱۶۴	نحجرات پاسخ‌های التهابی و کموناکسی
۱۶۴	لیز سلولی با واسطه کمپلمان
۱۶۵	اتصال به کمپلکس‌های آنتی‌ژن-آنتی‌بادی
۱۶۵	نقایض سیستم کمپلمان
۱۶۵	فرار میکروب‌ها از کمپلمان
۱۶۵	سنجش کمپلمان
۱۶۶	نگهداری نمونه‌ها جهت سنجش بیرون‌دای سیستم کمپلمان
۱۶۷	سؤالات مروری

۱۳ / تحمل (تولرانس) ایمنوآلوژیک / ۱۶۹

۱۷۰	مکانیسم‌های تحمل لنفوسیت‌های T
۱۷۰	تحمل مرکزی لنفوسیت T
۱۷۰	تحمل محیطی لنفوسیت T
۱۷۰	آنرژی
۱۷۱	آپوپتوز
۱۷۱	چشم پوشی کلونال
۱۷۱	فعالیت مهارکننده لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۷۲	مکانیسم‌های تحمل لنفوسیت‌های B
۱۷۲	تحمل مرکزی لنفوسیت B
۱۷۲	تحمل محیطی لنفوسیت‌های B
۱۷۲	آنرژی
۱۷۲	دفع فولیکولی
۱۷۲	دریافت پیام مهارکننده