

مبانی ایمنوژنتیک

تالیف:

دکتر مه‌ری خاتمی

دکتر محمد مهدی حیدری

اعضای هیأت علمی دانشگاه یزد

سرشناسه	: خاتمی، مهری، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی ایمنوزنتیک/ تالیف مهری خاتمی، محمدمهدی حیدری.
مشخصات نشر	: یزد: دانشگاه یزد، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۴۰۲ ص.
شابک	: 978-600-6309-65-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۳۹۷.
موضوع	: ایمنی زادشناسی
شناسه افزوده	: حیدری، محمدمهدی، ۱۳۵۴ -
شناسه افزوده	: دانشگاه یزد
رده بندی کنگره	: QP۱۴۴۱۳۹۴م۲خ/۲
رده بندی دیویی	: ۶۹۱/۶۰۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۵۱۱۰
کد پیگیری	: ۴۱۳۲۵۹

میرزا انوشیروان دانشگاه یزد

یزد، صفائییه، بلوار دانشگاه، صندوق پستی ۷۴-۸۹۱۹۵ تلفن: ۹-۸۲۱۱۶۷۰-۰۳۵۱
دورنگار ۸۲۰۰۱۱-۰۳۵۱

عنوان کتاب: مبانی ایمنوزنتیک

تألیف: دکتر مهری خاتمی- دکتر محمدمهدی حیدری

ناشر: انتشارات دانشگاه یزد

امور فنی: یزد، انتشارات شاهنده ۰۹۱۳۲۵۰۸۶۴۴

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: زیتون

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت پشت جلد: ۲۲۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۰۹-۶۵-۱

مرکز پخش: موسسه کتابیران

تهران، میدان انقلاب، کارگر شمالی، خیابان نصرت، خیابان دکتر قریب، نرسیده به فرصت، پلاک ۷.

تلفن: ۱۵-۶۶۵۶۶۵۱۰-۰۲۱

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳	پیشگفتار
۱۵	فصل اول - سیستم ایمنی
۲۷	پاسخ‌های سیستم ایمنی
۳۶	سلول‌ها، بافت‌ها و اعضای سیستم ایمنی
۴۹	مسیر تکامل لنفوسیت‌های B
۵۲	تکامل لنفوسیت‌های T
۵۴	آنتی‌ژن چیست؟
۵۶	شاخص آنتی‌ژنیک یا اپی‌توپ
۶۰	تقسیم‌بندی آنتی‌ژن‌ها براساس منشأ
۶۳	فصل دوم - ساختار و عملکرد آنتی‌بادی‌ها
۷۹	کشف ساختار آنتی‌بادی‌ها با روش‌های شیمیایی و آنزیمی
۸۴	نواحی متغیر و ثابت مولکول ایمونوگلوبولین

۸۵	دومن‌های ایمونوگلوبولین
۸۹	شاخص‌های ایمونوگلوبولین‌ها
۹۲	خانواده بزرگ ایمونوگلوبولین‌ها
۹۴	عملکردهای بیولوژیک و اجرایی مولکول‌های ایمونوگلوبولین
۹۹	کلاس‌های مختلف ایمونوگلوبولین و عملکرد آن‌ها
۹۹	ایمونوگلوبولین M (IgM)
۱۰۱	ایمونوگلوبولین G (IgG)
۱۰۴	ایمونوگلوبولین A (IgA)
۱۰۸	ایمونوگلوبولین D (IgD)
۱۱۰	ایمونوگلوبولین E (IgE)
۱۱۴	گیرنده‌های سلول B (BCR)
۱۱۷	آنتی‌بادی‌های منوکلونال
۱۱۹	تولید و انتخاب سلول‌های هیبرید
۱۲۳	کاربردهای بالینی برای آنتی‌بادی‌های منوکلونال
۱۲۴	آنتی‌بادی‌های منوکلونال کاتالیتیک: ایزایم‌ها
۱۲۷	فصل سوم - سازمان‌دهی و بیان ژن‌های ایمونوگلوبولین
۱۳۲	مدل ژنتیکی سازگار با ساختار ایمونوگلوبولین
۱۳۲	مدل‌های تنوع رده زایا و رده سوماتیک جهت توضیح تنوع آنتی‌بادی‌ها
۱۳۴	مدل دو ژن
۱۳۵	تغییراتی در فرضیه دو ژن: بازآرایی ژن‌های ایمونوگلوبولین
۱۳۸	سازمان‌دهی چند ژنی ژن‌های ایمونوگلوبولین
۱۳۹	ویژگی‌های خاص هر خانواده ژنی
۱۴۰	خانواده چند ژنی زنجیره لامبدا (۸)

خانواده چند ژنی زنجیره کاپا (K).....	۱۴۲
خانواده چند ژنی زنجیره سنگین.....	۱۴۳
تعداد ژن‌های سنتزکننده یک آنتی‌بادی کامل.....	۱۴۶
بازآرایی‌های ژنی ناحیه متغیر.....	۱۴۷
بازآرایی‌های V-J در DNA زنجیره سبک.....	۱۴۸
بازآرایی‌های V-D-J در DNA زنجیره سنگین.....	۱۴۹
مکانیسم بازآرایی‌های DNA ناحیه متغیر.....	۱۵۱
توالی‌های سیگنال نوترکیبی.....	۱۵۱
- مکانیسم انجام بازآرایی ژن‌های ایمونوگلوبولین.....	۱۵۶
اتصال قطعات ژنی در زنجیره‌های رگامیناز.....	۱۶۰
بازآرایی‌های بدون محصول ژن‌های ایمونوگلوبولین.....	۱۶۷
ممانعت آلی.....	۱۷۰
ایجاد تنوع در آنتی‌بادی‌ها.....	۱۷۴
قطعات متعدد D، V و J در رده زایا.....	۱۷۵
اتصال ترکیبی V-J و V-D-J.....	۱۷۵
انعطاف‌پذیری اتصالی.....	۱۷۷
ایجاد تنوع در توالی‌های پالنیدرومی با اضافه شدن نوکلئوتیدها-۲.....	۱۷۹
اضافه شدن نوکلئوتیدهای N.....	۱۸۱
افزایش تنوع در قطعات بازآرایی‌شده با روش هایپر موتاسیون سوماتیک.....	۱۸۲
همراهی ترکیبی زنجیره‌های سبک و سنگین.....	۱۸۳
تغییر کلاس (کلاس سویچینگ) ژن‌های ناحیه ثابت.....	۱۸۴
بیان ژن‌های ایمونوگلوبولین.....	۱۸۹
پردازش تمایزی RNA در نسخه‌های اولیه زنجیره سنگین.....	۱۹۰

۱۹۰	بیان ایمنوگلوبولین‌های غشایی یا ترشحی
۱۹۴	بیان همزمان IGD و IGM
۱۹۷	سنتز، تجمع و ترشح ایمنوگلوبولین‌ها
۲۰۰	تنظیم نسخه‌برداری ژن‌های ایمنوگلوبولین
۲۰۳	تاثیر بازآرایی DNA روی نسخه‌برداری
۲۰۴	مهار بیان ژن‌های ایمنوگلوبولین در سلول‌های T
۲۰۵	ژن‌های آنتی‌بادی و مهندسی ایمنوگلوبولین‌ها
۲۰۷	آنتی‌بادی‌های کلاسیک و نوکلونال هیبریدی
۲۱۰	هتروکونژوگ‌ها یا آنتی‌بادی‌های دو اختصاصیتی
۲۱۰	ساخت آنتی‌بادی‌های دنوکونال: کتابخانه‌های ژنی ایمنوگلوبولین
۲۱۲	موش‌های مهندسی شده با نوکوس‌های ایمنوگلوبولین انسانی
۲۱۵	فصل چهارم - مجموعه اصلی سرگاری بافتی (MHC)
۲۲۲	MHC انسانی: آنتی‌ژن‌های لکوسیتی انسانی (HLA)
۲۲۳	ساختار آنتی‌ژن‌های MHC
۲۲۷	مولکول‌های MHC کلاس I
۲۳۵	مولکول‌های MHC کلاس II
۲۴۰	مولکول‌های MHC کلاس III
۲۴۰	تنوع مولکول‌های MHC کلاس I و II در ناحیه اتصال به پپتید
۲۴۲	برهمکنش پپتید - MHC کلاس I
۲۴۸	برهمکنش پپتید - MHC کلاس II
۲۵۱	فصل پنجم - سازمان‌دهی ژنی و توارث مولکول‌های MHC
۲۵۷	توارث اشکال آللی ژن‌های MHC به صورت هاپلوتایپ

۲۶۴	.....	سویه‌های موش کانژنیک در همه لوکوس‌ها، به جز MHC مشابه‌اند
۲۶۷	.....	سازمان‌دهی ژن‌های MHC کلاس I و II
۲۷۱	.....	پلی مورفیسم مولکول‌های MHC کلاس I و II
۲۷۷	.....	عدم تعادل پیوستگی ژن‌ها
۲۷۹	.....	ارتباط عملکردهای MHC با پلی مورفیسم‌های الی
۲۸۲	.....	جزئیات نقشه ژنومیکی ژن‌های MHC
		ناحیه ژنی کلاس I انسان، در حدود ۲۰۰۰ کیلو باز در انتهای تلومری مجموعه HLA قرار دارد
۲۸۴	.....	
۲۸۷	.....	ژن‌های MHC کلاس II در انتهای سانترومری HLA قرار دارند
۲۸۹	.....	توزیع سلولی مولکول‌های MHC
۲۹۳	.....	تنظیم بیان MHC
۲۹۶	.....	MHC و پاسخ‌های ایمنی
۲۹۸	.....	MHC و استعداد ابتلا به بیماری
۳۰۳	.....	فصل ششم - سازمان‌دهی ژنی گیرنده سلول T (TCR)
۳۰۶	.....	مطالعات اولیه درگیرنده سلول T
۳۰۷	.....	محدودیت به MHC خودی در گیرنده‌های سلول T
۳۱۱	.....	جداسازی گیرنده‌های سلول T (TCR)
۳۱۳	.....	کلون ژن زنجیره B - TCR با استفاده از هیبریداسیون تفریقی
۳۱۶	.....	ساختار و عملکرد گیرنده‌های AB و $\Gamma\Delta$ سلول T
۳۲۴	.....	سازمان‌دهی و بازآرایی ژن‌های TCR
۳۲۸	.....	بازآرایی ژن‌های ناحیه متغیر TCR
۳۳۱	.....	مکانیسم‌های بازآرایی DNA در TCR
۳۳۲	.....	ممانعت آلی ژن‌های TCR

۳۳۴	بازآرایی ژن های TCR از قطعات V ، D و J
۳۳۷	 مکانیسم های ایجاد تنوع در TCR
۳۴۳	مجموعه گیرنده سلول T : TCR-CD3
۳۴۹	 فصل هفتم - اختلالات سیستم ایمنی
۳۵۱	 بیماری های نقص ایمنی
۳۵۷	 نقص های ایمنی لنفوئیدی در سلول های B و T
۳۶۰	 نقص ایمنی ترکیبی شدید (SCID)
۳۶۴	 سندرم ویسکوت - آلبیج (WAS)
۳۶۵	 نقص در گیرنده آنتی ژن گاما
۳۶۶	 آگاماگلوبولینمیای وابسته به X
۳۶۷	 سندرم هایپر IGM وابسته به γ (M) (X)
۳۶۹	 نقص ایمنی شایع متغیر (CVI)
۳۷۱	 سندرم هایپر IGE (سندرم جاب)
۳۷۱	 نقایص انتخابی کلاس های ایمونوگلوبولین
۳۷۲	 آتاکسیا تلانژکتازیا
۳۷۳	 ناهنجاری های ایمنی تیموس
۳۷۵	 نقایص ایمنی رده میلوئیدی
۳۷۵	 کاهش شمارش نوتروفیل ها
۳۷۷	 بیماری گرانولوماتوز مزمن (CGD)
۳۷۸	 سندرم چدیاک - هیگاشی
۳۷۹	 نقایص ایمنی ثانویه یا اکتسابی
۳۸۴	 بیماری های خودایمنی
۳۸۷	 بیماری های خودایمنی اختصاصی بافت

۳۸۷	بیماری‌های خودایمنی ایجاد شده در اثر آسیب مستقیم سلولی
۳۸۸	تیروئیدیت هاشیموتو
۳۸۸	کم‌خونی‌های خودایمنی
۳۸۹	سندرم گودپاسچر
۳۹۰	دیابت ملیتوس وابسته به انسولین
	بیماری‌های خودایمنی ایجاد شده توسط اتوانتی‌بادی‌های تحریک‌کننده یا
۳۹۱	بلوک‌کننده
۳۹۱	بیماری راوز
۳۹۳	میاستنیا گراویس
۳۹۴	بیماری‌های خودایمنی سیستمیک
۳۹۵	لوپوس اریتماتوز سیستمیک
۳۹۶	مولتیپل اسکلروزیس
۳۹۷	آرتریت روماتوئید
۳۹۹	فهرست منابع

به نام خداوند هستی بخش مهربان

پیش‌گفتار

دانش ایمونوزنتیک که در چند دهه اخیر، با تلاش دانشمندان و متخصصان رشته‌های ایمونولوژی، ژنتیک، به پیشرفت‌های شگرفی نائل شده است، هم‌چنان با شتاب روزافزون به پیش می‌رود و افق‌های تازه‌ای را در ارتباط با پیدایش مکانیسم‌های مولکولی بین این دو رشته علمی بهم پیوند می‌دهد. پیش روی پویندگان دانش ایمونوزنتیک قرار می‌دهد. چنین است که ایمونولوژی در سیر تحول خود، از علم پدیده‌ها به علم پژوهش در ژن‌ها، مولکول‌ها، سلول‌ها و مکانیسم‌های انتقال پیام بین آن‌ها تبدیل گشته و این تبدیل، منشأ خدمات فراوانی به علوم پایه و پزشکی شده است.

از آنجا که در بین مباحث مختلف ایمونولوژی مباحث ژنتیک و سازمان‌دهی ژن‌های مؤثر در سیستم ایمنی، از سایر بخش‌ها سنگین‌تر به نظر می‌رسد و اکثر دانشجویان علوم پایه، پزشکی و علوم آزمایشگاهی، در بدو یادگیری دانش ایمونوزنتیک، با مشکلاتی مواجه هستند و علی‌رغم نبود منبع منسجمی که تمامی بخش‌های ایمونوزنتیک را مطابق با سرفصل دروس مرتبط شامل شود، بر آن شدیم تا با بهره‌گیری از کتب مرجع، جدیدترین مقالات و براساس آموخته‌ها و تجربیات خویش، کتاب حاضر را تحت عنوان «مبانی ایمونوزنتیک» در اختیار علاقمندان و دانشجویان قرار دهیم. از ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب، وجود تصاویر متعدد جهت درک بهتر مباحث

ژنتیکی و مکانیسم‌های سیستم ایمنی است که تلاش ما بر آن بوده است تا با قلمی روان و فصیح به همراه شکل‌های گویا، مطالب نوشته شوند. نکته قابل ذکر در این کتاب، این است که سعی شده حتی‌الامکان از معادل‌های فارسی برای واژه‌ها استفاده شود؛ ولی در مواردی که کلمات لاتین گویاتر از معادل‌های فارسی غیرمرسوم و نامفهوم آن‌ها بودند، از برگرداندن آن‌ها به فارسی صرف‌نظر شده است.

یقین داریم که با وجود تمامی زحمات و تلاش‌های انجام شده مجموعه حاضر ممکن است دارای نواقصی باشد که از دید نگارندگان پنهان مانده است؛ از این‌رو نظرات خوانندگان و پژوهشگران محترم را باعث دلگرمی خود و رفع نواقص در چاپ‌های بعدی می‌دانیم. در اینجا بر خود لازم می‌دانیم تا از مرکز انتشارات دانشگاه یزد به علت همکاری صمیمانه‌ای که در جهت چاپ و نشر این کتاب با ما داشته‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

دکتر مهری خاتمی

دکتر محمد مهدی حیدری

۱۳۹۴