

خلاصه ایمونولوژی ابوالعباس

احسان مغالو

دستیار تیم ترجمه و ویراستار

عضو مرکز تحقیقات عفونی بیمارستان مرکز طبی اطفال

عضو مرکز تحقیقات تشخیصی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

گروه مترجمین

سجاد کرم پور - احسان مغالو - رسول میرزایی طاقی

محمد شکری مقدم - الهام تهرانی

استاد ناظر:

دکتر شهرام تیموریان

دانشیار گروه ژنتیک دانشگاه علوم پزشکی ایران

فارغ التحصیل دانشگاه آکسفورد

عباس، ابول کد، Abbas, Abul K.	سرشناسه :
خلاصه ایمونولوژی ابوالعباس / (ابول کد، عباس، اندرو لیچمن، شیو پی.ای) مدیریت گروه ترجمه و ویراستار احسان مغانلو؛ گروه مترجمین سجاد کریمپور - و دیگران / زیر نظر شهرام تیموریان.	عنوان و نام پدیدآور :
انتشارات اطمینان، ۱۳۹۵.	مشخصات نشر : تهران :
۲۲۲ ص: مصور.	مشخصات ظاهری :
۹۷۸-۶۰۰-۷۸۱۲-۶۲-۴	شابک :
فیبا	وضعیت فهرست نویسی :
کتاب حاضر ترجمه و خلاصه کتاب "Cellular and molecular immunology, ۲۰۱۵, Ath, ed." است.	یادداشت :
گروه مترجمین سجاد کریمپور، رسول میرزایی طاقی، احسان مغانلو، محمد شکری مقدم، الهام قربانی.	یادداشت :
ایمونولوژی سلولی و مولکولی.	عنوان دیگر :
ایمنی سلولی	موضوع :
Cellular immunity	موضوع :
ایمنی شناسی مولکولی	موضوع :
Molecular immunology	موضوع :
پادگن ها - چشمه های ایمنی	موضوع :
Antigens — Immunology	موضوع :
لیچمن، اندرو ایچ	شناسه افزوده :
Lichtman, Andrew H	شناسه افزوده :
پیلائی، شیو	شناسه افزوده :
Pillai, Shiv	شناسه افزوده :
مغانلو، احسان، ۱۳۶۷ - مترجم، ویراستار	شناسه افزوده :
کریمپور، سجاد، ۱۳۶۶ - مترجم	شناسه افزوده :
تیموریان، شهرام، ۱۳۵۰ -	شناسه افزوده :
QR۱۸۵/۵/۴۸۱۳۹۵	رده بندی کنگره :
۶۱۶/۰۷۹۷	رده بندی دیسی :
۳۳۵۳۱۶	شماره :

EP انتشارات اطمینان

خلاصه ایمونولوژی ابوالعباس	نام : اب
Abul K. Abbas - Andrew H. Lichtman - Andrew H. Lichtman	مولف :
احسان مغانلو - سجاد کرم پور - رسول میرزایی طاقی	گروه مترجمین :
محمد شکری مقدم - الهام قربانی	
زیر نظر شهرام تیموریان	زیر نظر :
انتشارات اطمینان	ناشر :
طرح جلد و صفحه آرایی	طرح جلد و صفحه آرایی :
نوبت چاپ	نوبت چاپ :
تیراژ	تیراژ :
چاپ و صحافی	چاپ و صحافی :
شابک	شابک :
بها	بها :

با ارسال پیامک به شماره ۰۲۱۶۶۵۶۲۲۴۷ در جریان تازه های نشر ما قرار گیرید.

ارسال عدد ۱ پیوستن به گروه مشترکین

ارسال عدد ۲ دریافت تازه های کلیه کتب ناشران پزشکی، پرستاری، مامایی، پیراپزشکی و دندانپزشکی

ارسال عدد ۳ ارسال تازه های نشر به صورت پست الکترونیکی

www.etminanpub.com

توجه: تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است.

این کتاب مشمول قانون حمایت از مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۱/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی

مصوب ۱۳۵۰/۱۰/۱۶ می باشد.

بازنویسی، خلاصه برداری یا برداشت بخشی از متن، شکل ها یا جدول های کتاب و انتشار آن در قالب کتاب های ترجمه، تالیف، خلاصه،

چزوه، تست یا نرم افزار بدون اجازه کتبی از ناشر، غیرقانونی و شرعاً حرام بوده و موجب پیگرد قانونی می شود.

دفتر مرکزی انتشارات : خیابان جمهوری، خیابان پیروز، پلاک ۴۱، طبقه اول تلفن: ۶۶۵۶۲۲۴۷ - ۶۶۹۰۲۰۲۸

شعبه ۱: تهران، ضلع جنوب شرق، میدان انقلاب، پلاک ۲۰، فروشگاه بیات، واحد پزشکی، تلفن: ۶۶۹۶۸۰۶۴

به نام زیبای مطلق

ای پشتیبان کسی که پشتیبان ندارد؛ ای پشوانه آن کس که پشوانه ندارد؛
ای ذخیره آن کس که ذخیره ندارد؛ ای پناه آن کس که پناهی ندارد؛
ای فریادرس آن کس که فریاد رس ندارد؛ ای افتخار آن کس که مایه افتخاری ندارد؛
ای عزت آن کس که عزتی ندارد؛ ای کمک آن کس که کمکی ندارد؛
ای همدم آن کس که همدمی ندارد؛ ای امان بخش آن کس که امانی ندارد.

با توجه به اهمیت غیر قابل انکار ایمنولوژی جهت آمادگی آزمون کنکور در مقاطع تحصیلات تکمیلی ،
همچنین اهمیت آن در علوم پزشکی و تربیت صحیح از درمان ما را بر آن داشت تا این اثر را به لطف پروردگار
متعال ، ترجمه کرده و در اختیار دانش پژوهان قرار دهیم . کتابی که پیش رو دارید مشتمل خلاصه ای از آخرین
ویرایش، کتاب ایمنولوژی ابوالعباس می باشد. در ترجمه این مجموعه از زبان ساده اما دقیق استفاده گردیده که
در عین حال دارای تمامی موضوعات مطروحه در کتاب اصلی در بر گرفته ، با این امید که در زمان کوتاهی
به حجم اطلاعاتی بالاتری بتوان رسید . تمام تلاش همکاران این مجموعه بر این بوده است که کتاب به
زبان ساده و سلیس باشد و از ذکر نکات اضافی پرهیز گردد. بدانجا که مورد توجه عزیزان قرار گیرد. با این
حال قابل ذکر است کتاب عاری از هر اشتباه و اشکال نبوده و امید محترم و دانشجویان عزیز تضاوا داریم
که نظرات و پیشنهادات خود را در جهت رفع نواقص احتمالی از طریق moghanlou.ehsan@gmail.com برای
ما ارسال نمایند.

در پایان بر خود لازم می دانیم که از زحمات خانم دکتر تیموریان به جهت بررسی و تایید این اثر ، از آقای
سجاد کرم پور که ممارست جدی به خرج داده و دیگر همکاران به جهت جدیت در تلاش نسبت به تطبیق
امور علمی کتاب کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

احسان مغانلو

پروردگارا، آفریدی به رایگان

روزی دادی به رایگان

بیمارم به رایگان

تو خدایی ، نه بازرگان

به نام خداوند مهربان

بارالها...

از کوی تو بیرون نشود

پای خیالم، نکند فرق به حالم ...

چه برائی، چه بخوانی...

چه به اوجم برسانی، به حاکم بکشانی...

نه من آنم که برنجم

نه تو آنی که برائی.

سیاس او را که توفیق ترجمه کتاب حاضر را به مترجمین عطا فرمود. مجموعه حاضر ترجمه ای سلیس و روان از آخرین ویرایش، کتاب ابوالعباس می باشد. این اثر بسیار ارزشمند و مفید برای علاقمندان این رشته تحصیلی بوده که با همت دوستان و با نظری هوشمندانه دقیق به بررسی تمامی متون و تاکید بر ضروریات مطروحه در آزمون های تحصیلات تکمیلی تا جایی که قلمبر شده کتاب اصلی از بین نرفته و رعایت امانت ترجمه گردیده است، را دارد.

با توجه به نکته سنجی و دقت مترجمین که در عین روانی و سادگی بیان، جامع و کامل بودن کتاب کاسته نشده، نیاز خواننده را به مراجعه بسیاری از کتاب های دیگر مرتفع را رتفع ساخته و سرعت یادگیری و فهم و درک مطالب را تا حد بسیار بالایی افزایش می دهد به طوری که اسفاد از این مجموعه در خلال مطالعات اولیه و نیز در هفته های نزدیک به آزمون برای تجمیع مطالب مهم در ذهن خواننده و یادآوری نکات کلیدی بسیار یاری رسان می باشد.

با توجه به مراجعه مکرر دانشجویان به این جانب و تقاضای ایشان به معرفی مجموعه ارزشمند و مفید، بسیار خوشوقتیم که مجموعه حاضر را به عنوان بهترین امکان موجود معرفی نموده، مطالعه آن را توصیه می نمایم و برای همه دانشجویان علاقمند این رشته و رشته های مرتبط و آزمون های مهم زندگی آرزوی توفیق می نمایم. فرصت را مغتنم شمرده و از زحمت و تلاش همگی دست اندر کاران فهیم مخصوصا آقایان کرم پور و مغاللو که در تهیه و تنظیم ترجمه این مجموعه ایفای نقشی جدی و پرکار، نموده اند نهایت تشکر و سپاس را دارم. بیان این نکته ضروری است که با وجود سعی و تلاش بسیار در گردآوری مطالب به گونه ای مفید و صحیح، نظرات صاحب نظران در ویرایش آتی کتاب در ارائه بهتر مطالب یاری کننده خواهد بود.

فصل ۱

ویژگی‌ها و مروری جامع بر پاسخ‌های سیستم ایمنی

۱۱	ایمنی ذاتی و اکتسابی
۱۲	انواع پاسخ‌های ایمنی اکتسابی
۱۳	ویژگی‌های اصلی پاسخ‌های ایمنی اکتسابی
۱۴	اجزاء سلولی سیستم ایمنی اکتسابی
۱۵	پاسخ ایمنی ذاتی به میکروب‌ها
۱۶	پاسخ‌های ایمنی اکتسابی
۱۷	به دام افتادن و ارائه آنتی‌ژن‌های میکروبی
۱۸	شناسایی آنتی‌ژن به‌وسیله نفوسیت‌های
۱۹	ایمنی سلولی و فعال شدن نفوسیت‌های
۲۰	ایمنی هومورال: فعال شدن سیستم B و حذف میکروب‌های خارج سلولی
۲۱	خاطره ایمنی
۲۲	خاطره ایمنی

فصل ۲

سلول‌ها و بافت‌های سیستم ایمنی

۲۳	سلول‌های سیستم ایمنی
۲۴	فاکوسیت‌ها
۲۵	نوتروفیل‌ها
۲۶	فاکوسیت‌های تک هسته‌ای
۲۷	ماست سل‌ها
۲۸	بازوفیل‌ها
۲۹	ائوزینوفیل‌ها
۳۰	سلول‌های عرضه کننده آنتی‌ژن
۳۱	سلول‌های دندریتیک
۳۲	سایر سلول‌های عرضه کننده آنتی‌ژن
۳۳	سلول‌های دندریتیک فولیکولار
۳۴	نفوسیت‌ها
۳۵	زیر گروه‌های نفوسیت‌ها
۳۶	تکامل نفوسیت‌ها
۳۷	جمعیت‌های مختلف نفوسیت‌ها به توسط سابقه برخورد با آنتی‌ژن مشخص می‌شوند
۳۸	نفوسیت‌های بکر
۳۹	نفوسیت‌های T اجزایی
۴۰	نفوسیت‌های خاطره
۴۱	سلول‌های لنفوبیدی ذاتی
۴۲	اناکومی و عملکردهای بافت‌های لنفاوی
۴۳	مغز استخوان
۴۴	تیپوس
۴۵	سیستم لنفاوی
۴۶	غدد لنفاوی
۴۷	سازمان دهی اناتومیک نفوسیت‌های B و T
۴۸	انتقال آنتی‌ژن از طریق غدد لنفاوی
۴۹	طحال
۵۰	سیستم ایمنی ناحیه ای

فصل ۳

گردش لکوسیت‌ها و مهاجرت به بافت‌ها

۵۱	مهاجرت لکوسیت‌ها به بافت‌ها
۵۲	سلکتین‌ها و لیگاند‌های سلکتین
۵۳	اینترکالین و لیگاند‌های اینترکالین
۵۴	کموکاین‌ها و پذیرندهای کموکاینی
۵۵	ساختار، تولید و گیرندهای کموکاینی

۳۰	واکنش متقابل لکوسیت-اندوتلیال و خروج لکوسیت‌ها از عروق
۳۱	مهاجرت نوتروفیل‌ها و نفوسیت‌ها به مکان‌های عفونت و آسیب بافتی
۳۲	مهاجرت و بازگردش نفوسیت‌های T
۳۳	مهاجرت سلول‌های T بکر به غدد لنفاوی
۳۴	خروج سلول‌های T بکر از غدد لنفاوی
۳۵	باز گردش سلول‌های T از سایر بافت‌های لنفاوی
۳۶	مهاجرت نفوسیت‌های T اجزایی به نواحی عفونت
۳۷	مهاجرت سلول‌های T خاطره ای
۳۸	مهاجرت نفوسیت‌های B

فصل ۴

ایمنی ذاتی

۳۹	مروری بر ایمنی ذاتی
۴۰	اعمال و واکنش‌های پاسخ ایمنی ذاتی
۴۱	مقایسه ایمنی ذاتی و ایمنی ذاتی
۴۲	شناسایی میکروب‌ها و سلول‌های آسیب دیده به‌وسیله سیستم ایمنی ذاتی
۴۳	گیرندهای شناسایی کننده لگو همراه با سلول و حشرهای سیستم ایمنی ذاتی
۴۴	گیرندهای Toll-Like
۴۵	گیرندهای سی‌توپلاسمی برای DAMPs و PAMPs
۴۶	گیرندهای Nod-like
۴۷	گیرندهای RLR (RIG-like)
۴۸	گیرندهایی برای کربوهیدرات‌ها
۴۹	گیرندهای N-Formyl Met-Leu-Phe
۵۰	اجزاء سیستم ایمنی ذاتی
۵۱	سدهای این‌تیلی
۵۲	فاز پت‌ها
۵۳	سلول‌های دندریتیک
۵۴	سلول‌های کشنده طبیعی و دیگر سلول‌های لنفوبیدی سیستم ایمنی ذاتی
۵۵	سلول‌های کشنده طبیعی
۵۶	شناسایی سلول‌ها
۵۷	عملک مایه‌ای سلول‌های NK
۵۸	مولکول‌های ع‌خردی شناسایی ایمنی ذاتی
۵۹	ماست سل‌ها
۶۰	مولکول‌های تری‌بی و شناسایی ایمنی ذاتی
۶۱	سیستم کیمپالان
۶۲	پنتراکسین
۶۳	کالکتین‌ها و فیکوئین‌ها
۶۴	پاسخ التهابی
۶۵	سایتوکاین‌های اصلی پیش التهابی: IL-1, IL-6 و TNF
۶۶	فاکتور نکروزدهنده توموری (TNF)
۶۷	اینترلوکین ۱
۶۸	اینترلوکین ۶
۶۹	دیگر سایتوکاین‌های تولید شده در پاسخ‌های ایمنی ذاتی
۷۰	فرآیند لکوسیت‌ها به مکان‌های عفونت
۷۱	فاکوسیتوز و کشتن میکروب‌ها به‌وسیله فاکوسیت‌های فعال
۷۲	سایر اعمال ماکروفاژهای فعال شده
۷۳	بیاندهای سیستمیک و پاتولوژیک پاسخ‌های التهابی حاد
۷۴	پاسخ ضدویروسی
۷۵	تحریک پاسخ‌های ایمنی اکتسابی
۷۶	مکانیسم‌های فیدبکی تنظیم کننده ایمنی ذاتی

فصل ۵

آنتی‌بادی‌ها و آنتی‌ژن‌ها

۷۷	ویژگی‌های کلی ساختار آنتی‌بادی
۷۸	ویژگی‌های ساختاری نواحی متغیر آنتی‌بادی
۷۹	ویژگی‌های ساختاری نواحی ثابت آنتی‌بادی
۸۰	آنتی‌بادی‌های مونوکلونال
۸۱	کاربردهای آنتی‌بادی‌های مونوکلونال

۸۰	کمپلکس گیرنده آنتی ژنی نفوسیت B
۸۰	ساختار گیرنده آنتی ژنی نفوسیت B
۸۱	راهنمایی سینگال به وسیله گیرنده نفوسیت B
۸۱	نقش گیرنده های کپلمان CD21/CR2 به عنوان کمک گیرنده نفوسیت های B
۸۱	مسیر های سینگال دهی موجود در پایین دست گیرنده نفوسیت B
۸۱	تصنیف سینگال دهی گیرنده ایمنی
۸۲	گیرنده های مهاری حاضر در سلول های NK، B و نفوسیت های T
۸۲	گیرنده های سایتوکاینی و سینگال دهی
۸۲	انواع گیرنده های سایتوکاینی

فصل ۸

۸۵	تکامل و بازآرایی گیرنده های آنتی ژن نفوسیت
۸۵	مروری بر تکامل نفوسیت ها
۸۶	تأثیر سلول های پیش ساز به رده نفوسیت های B و T
۸۷	بازآرایی ژنی و بیان گیرنده آنتی ژن
۸۷	فرایند گزینش در تشکیل کلون (گنجه) نفوسیت های B و T
۸۷	بازآرایی ژن گیرنده آنتی ژنی در نفوسیت های B و T
۸۸	ساختار منطقه ژنی Ig
۸۸	ساختار منطقه ژنی TCR
۸۸	بازآرایی در (L) V(D)J
۸۸	پیام های شناسایی که موجب بازآرایی (L) V(D) می شود
۸۹	سازگار بازآرایی (L) V(D)
۸۹	چگونگی تولید نفوسیت های متنوع B و T
۸۹	تکامل نفوسیت های B
۹۰	مراحل تکامل نفوسیت های B
۹۰	مراحل تکامل نفوسیت های B در pro-B و pre-B
۹۰	گیرنده سلول های pre-B
۹۱	نفوسیت های B نابالغ
۹۱	زیرمجموعه های نفوسیت های B بالغ
۹۱	نفوسیت های B فولیکولار
۹۲	نفوسیت های B-1 و نفوسیت های B ناحیه حاشیه ای
۹۲	گرس کلون (گنجه) نفوسیت های B بالغ
۹۲	رغ نفوسیت های T
۹۲	نقش تیموس در بالغ نفوسیت های T
۹۳	مراحل بالغ نفوسیت های T
۹۳	پایوست CD4 و CD8 منفی (تیموسیت های دوگانه منفی)
۹۳	گیرنده های سلول های T
۹۳	تیموسیت های دوگانه منفی (CD4 و CD8)
۹۳	روند گزینش و بالغ نفوسیت های T منفی محدود به مولکول CHM
۹۳	گزینش مثبت تیموسیت ها: کلون (گنجه) نفوسیت های T محدود به CHM خودی
۹۴	گزینش منفی تیموسیت ها
۹۵	نفوسیت های T γδ
۹۵	سلول های TKN

فصل ۹

۹۷	فعال شدن نفوسیت های T
۹۷	مروری بر فعال شدن نفوسیت های T
۹۷	پیام های مورد نیاز برای فعال شدن نفوسیت ها
۹۸	شناسایی آنتی ژن
۹۸	نقش کمک محرک ها در فعال شدن سلول های T
۱۰۰	دیگر مسیرهای کمک محرک
۱۰۰	بلوکه کردن مولکول های کمک تحریکی به منظور درمان
۱۰۰	تأثیرات در مولکول های سطحی نفوسیت های T به دنبال فعال شدن
۱۰۱	سایتوکاین ها در جریان پاسخ های ایمنی تطبیقی
۱۰۱	ترشح IL-2 و عرضه گیرنده IL-2
۱۰۲	علائک رده های IL-2
۱۰۲	گسترش کلونال نفوسیت های T
۱۰۲	تکامل سلول های خاطره ای
۱۰۲	ویژگی های سلول های خاطره ای
۱۰۲	کاهش پاسخ های نفوسیت T

۵۶	نیمه عمر آنتی بادی ها
۵۶	اتصال آنتی بادی به آنتی ژن
۵۶	ویژگی آنتی ژن های بیولوژیک
۵۷	اساس شیمیایی و ساختاری اتصال آنتی ژن
۵۷	ویژگی های مرتبط با شناسایی آنتی ژن

فصل ۶

۵۸	مولکول های کمپلکس سازگاری بافتی اصلی و ارائه آنتی ژن به نفوسیت های T
۵۸	ویژگی آنتی ژن های شناسایی شده به وسیله نفوسیت های T
۵۹	برداشت آنتی ژن و اعمال سلول های عرضه کننده آنتی ژن
۵۹	نقش سلول های دندریتیک در برداشت و ارائه آنتی ژن
۵۹	مولکول های دندریتیک در برداشت و انتقال آنتی ژن به توسط سلول های دندریتیک
۶۰	عرضه آنتی ژن به توسط سلول های دندریتیک
۶۱	اعمال دیگر سلول های عرضه کننده آنتی ژن
۶۱	کمپلکس سازگاری بافتی اصلی (MHC)
۶۱	MHC موش (کمپلکس ۲-۱)
۶۱	MHC در انسان (HLA)
۶۱	ژن های پاسخ ایمنی
۶۱	پدیده محدودیت به MHC
۶۱	ژن های MHC
۶۱	اساس ساختاری اتصال پپتید به مولکول های MHC
۶۲	لوکوس های MHC انسان و موش
۶۲	بیان مولکول های MHC
۶۳	ویژگی های کلی مولکول های MHC
۶۳	مولکول های MHC کلاس I
۶۳	مولکول های MHC کلاس II
۶۳	ویژگی های بر هم کنش پپتید-MHC
۶۳	اساس ساختاری اتصال پپتید به مولکول های MHC
۶۳	پردازش آنتی ژن های پروتئینی
۶۳	مسیر MHC کلاس I برای پردازش و عرضه پروتئین های سیتوزولی
۶۴	تجزیه پروتئین های سیتوزولی
۶۴	بیان سطحی کمپلکس های پپتید-MHC
۶۴	تولید پروتئین های وزیکولی
۶۴	تجزیه پروتئین های پروتئین ها در وزیکول ها
۶۴	پایوست و انتقال مولکول های MHC کلاس II به اندوزوم ها
۶۴	همراهی آنتی ژن های پردازش شده با مولکول های MHC کلاس II در وزیکول ها
۶۴	ماهیت پاسخ سلول های T
۶۸	ایمنی آنتی ژن های پروتئینی
۶۸	عرضه آنتی ژن های غیر پروتئینی به زیر مجموعه های سلول T

فصل ۷

۶۹	پذیرنده های ایمنی و انتقال سینگال
۶۹	مروری بر انتقال سینگال
۶۹	پروتئین ها و آدانپورهای سینگال دهی چند زیر واحدی (Modular)
۷۲	خانواده گیرنده ایمنی
۷۲	ویژگی های عمومی سینگال دهی به واسطه پذیرنده آنتی ژنی
۷۳	کمپلکس پذیرنده سلول T و سینگال دهی به وسیله سلول T
۷۳	ساختار پذیرنده آنتی ژنی سلول T
۷۶	شروع سینگال رسانی به وسیله پذیرنده سلول T
۷۷	نقش کمک گیرنده های CD4 و CD8 در فعال شدن نفوسیت های T
۷۷	فعال شدن تیروزین کینازها و یک لایپید کیناز در جریان فعال شدن نفوسیت های T
۷۷	فراخوانی و تغییر پروتئین های آدانپور
۷۷	تشکیل سیناپس ایمنولوژیک
۷۸	مسیرهای سینگال دهی MAP کیناز در نفوسیت های T
۷۸	مسیرهای سینگال دهی به وسیله کسپیم و PKC در نفوسیت های T
۷۸	فعال شدن فاکتورهای رونویسی که در تنظیم بیان ژن در نفوسیت های T نقش دارند
۸۰	تعدیل سینگال دهی نفوسیت های T به وسیله تیروزین فسفاتازهای پروتئینی
۸۰	گیرنده های کمک تحریکی نفوسیت های T
۸۰	گیرنده های کمک تحریکی خانواده CD28
۸۰	گیرنده های کمک تحریکی خانواده CD2/SLAM

فصل ۱۰

تمايز و عملکردهای لنفوسیت‌های $CD4^+$ T اجرائی

۱۰۳	مروری بر ایمنی وابسته به سلول
۱۰۴	زیرمجموعه لنفوسیت‌های $CD4^+$ T اجرائی
۱۰۴	ویژگی‌های زیرمجموعه‌های T_H1 ، T_H2 و T_H17
۱۰۵	تکامل زیر گروه‌های T_H1 ، T_H2 و T_H17
۱۰۵	چندین ویژگی از تمايز زیرمجموعه‌های $CD4^+$ T
۱۰۵	زیر گروه T_H1
۱۰۵	تمايز T_H1
۱۰۶	اعمال سلول‌های T_H1
۱۰۶	سایتوکاین‌های تولیدی از T_H1
۱۰۶	سایر سایتوکاین‌های سلول‌های T_H1
۱۰۶	فعال شدن کلاسیک ماکروفاژها به واسطه T_H1 و نابود ساختن میکروب‌های
۱۰۷	فاکوسیت شده
۱۰۷	زیر گروه سلول‌های T_H2
۱۰۷	تمايز T_H2
۱۰۸	عملکردهای سلول‌های T_H2
۱۰۸	اینترلوکین-4
۱۰۹	اینترلوکین-13
۱۰۹	اینترلوکین-5
۱۰۹	نقش سلول‌های T_H2 در دفاع میزبان
۱۰۹	تمايز T_H17
۱۱۰	عملکردهای سلول‌های T_H17
۱۱۱	اینترلوکین-17
۱۱۱	دیگر سایتوکاین‌های سلول‌های T_H17
۱۱۱	نقش سلول‌های T_H17 در دفاع میزبان
۱۱۲	عملکردهای سایر زیرگروه‌های سلول T
۱۱۲	سلول‌های T γδ
۱۱۲	سلول‌های NKT

فصل ۱۱

تمايز و عملکردهای لنفوسیت‌های $CD8^+$ T اجرائی

۱۱۳	تمايز لنفوسیت‌های $CD8^+$ T به لنفوسیت‌های T سیتوتوکسیک
۱۱۳	ماهیت آنتی‌ژن و سلول‌های عرضه کننده آنتی‌ژن برای فعال‌سازی لنفوسیت‌های
۱۱۴	$CD8^+$ T پکر
۱۱۵	نقش لنفوسیت‌های T کمکی
۱۱۶	نقش سایتوکاین‌ها
۱۱۶	مهار پاسخ لنفوسیت‌های $CD8^+$ T (مفهوم T Cell Exhaustion)
۱۱۶	عملکردهای اجرائی لنفوسیت‌های اجرائی $CD8^+$ T
۱۱۷	مکانیسم‌های سایتوتوکسیسیته وابسته به CTL
۱۱۷	شناسایی آنتی‌ژن و فعال شدن CTLها
۱۱۷	کشتن سلول‌های هدف به وسیله CTLها
۱۱۸	تولید سایتوکاین به وسیله لنفوسیت‌های $CD8^+$ T
۱۱۸	نقش دفاع CTLها در دفاع میزبان

فصل ۱۲

فعال‌سازی لنفوسیت‌های B و تولید آنتی‌بادی‌ها

۱۱۹	ویژگی‌های کلی پاسخ‌های ایمنی هومورال
۱۲۰	شناسایی آنتی‌ژن و فعال‌سازی لنفوسیت‌های B وابسته به آنتی‌ژن
۱۲۰	گرفتن آنتی‌ژن و تحویل آن به لنفوسیت‌های B
۱۲۱	فعال‌سازی لنفوسیت‌های B به وسیله آنتی‌ژن‌ها و سایر سیگنال‌ها
۱۲۱	پاسخ‌های عملکردی لنفوسیت‌های B به آنتی‌ژن‌ها
۱۲۱	توالی وقایع در جریان ایجاد پاسخ‌های آنتی‌بادی وابسته به سلول T
۱۲۱	فعال‌سازی اولیه و مهاجرت لنفوسیت‌های T و سلول‌های B
۱۲۱	عرضه آنتی‌ژن به وسیله سلول‌های B و اثر هایتن-حامل (کریز)
۱۲۲	نقش واکنش‌های CD40، CD40L در فعال‌سازی سلول‌های B وابسته به
۱۲۳	فعال‌سازی خارج فولیکولی سلول‌های B
۱۲۳	واکنش‌های در مراکز زایا
۱۲۳	القاء سلول‌های T کمک فولیکولی
۱۲۳	توضیح ایزوتایپ زنجیره سنگین
۱۲۳	بلوغ میل پلینودی: چشم سوماتیک زن‌های Ig و انتخاب سلول‌های B با میل
۱۲۴	تکثیر با

۱۲۵	تولید سلول‌های B خاطرمای
۱۲۵	نقش تنظیم کنندگان نسخه برداری در تعیین سرنوشت سلول‌های B فعال شده
۱۲۵	پاسخ‌های آنتی‌بادی به آنتی‌ژن‌های مستقل از سلول T
۱۲۶	طبیعت سلول‌های B که به آنتی‌ژن‌های مستقل از T پاسخ می‌دهند
۱۲۶	مکانیسم‌های پاسخ‌های آنتی‌بادی مستقل از T
۱۲۶	حفاظت به وسیله پاسخ‌های آنتی‌بادی مستقل از T
۱۲۶	فیدبک آنتی‌بادی: تنظیم پاسخ‌های ایمنی هومورال به وسیله گیرنده‌های FC

فصل ۱۳

مکانیسم‌های اجرائی ایمنی هومورال

۱۲۷	مروری بر ایمنی هومورال
۱۲۷	خشکی‌سازی میکروبی‌ها و توکسین‌های میکروبی
۱۲۷	ایسونی‌اسیون و فاکوسیتوز به واسطه آنتی‌بادی
۱۲۷	گیرنده‌های FC نکوسیته
۱۲۸	نقش گیرنده‌های FC در فاکوسیتوز و فعال نمودن فاکوسیت‌ها
۱۲۸	سیگنال دهنی بهاری به توسط گیرنده FcγRIIB
۱۲۹	سایتوتوکسیسیته سلولی وابسته به آنتی‌بادی
۱۲۹	پاکسازی کرم‌ها به وسیله آنتی‌بادی
۱۲۹	سیستم کمپلمان
۱۳۰	مسیرهای فعال‌سازی سیستم کمپلمان
۱۳۱	مسیر الزناتو
۱۳۱	مسیر کلاسیک
۱۳۱	مسیر لکتن
۱۳۲	مراحل انتهایی فعال شدن کمپلمان فعال شدن کمپلمان
۱۳۲	گیرنده‌های پروتئین‌های کمپلمان
۱۳۳	تنظیم فعال شدن سیستم کمپلمان
۱۳۳	اعمال کمپلمان
۱۳۳	ایسونی‌اسیون و فاکوسیتوز
۱۳۳	تحریک پاسخ‌های انتهایی
۱۳۴	لیز به واسطه کمپلمان
۱۳۴	پیر اعمال سیستم کمپلمان
۱۳۵	نقص‌های سیستم کمپلمان
۱۳۵	گریز میک‌ها از سیستم کمپلمان

فصل ۱۴

پاسخ‌های ایمنی اختصاصی در سدهای اپی‌تلیال و بافت‌های مصون از

سیستم ایمنی

۱۳۷	ویژگی‌های کلی ایمنی در بافت‌های
۱۳۷	ایمنی در سیستم گوارش
۱۳۸	ایمنی ذاتی در دستگاه گوارش
۱۴۰	ایمنی اکتسابی در دستگاه گوارش
۱۴۰	آنانومی عملکردی سیستم ایمنی اکتسابی
۱۴۱	ایمنی هومورال در دستگاه گوارش
۱۴۲	ایمنی با واسطه لنفوسیت‌های T در دستگاه گوارش
۱۴۳	تنظیم ایمنی در دستگاه گوارش به وسیله لنفوسیت‌های T تنظیمی و سایتوکاین‌ها
۱۴۳	تورانس خوراکی و واکنش‌های خوراکی
۱۴۴	نقش فلور کومنسال در تنظیم ایمنی
۱۴۴	بیماری‌های مرتبط با پاسخ‌های ایمنی در روده
۱۴۵	ایمنی در سایر بافت‌های مخاطی
۱۴۵	ایمنی مخاطی در سیستم تنفسی
۱۴۵	ایمنی ذاتی در سیستم تنفسی
۱۴۵	ایمنی اکتسابی در سیستم تنفسی
۱۴۶	ایمنی مخاطی در سیستم اندرو-تناسلی
۱۴۶	سیستم ایمنی جنسی
۱۴۶	پاسخ‌های ایمنی ذاتی و اکتسابی در پوست
۱۴۷	بیماری‌های در ارتباط با پاسخ‌های ایمنی در پوست
۱۴۸	بافت‌های ممتاز ایمنی
۱۴۸	امتیاز ایمنی در چشم، مغز و بیضه
۱۴۸	چشم
۱۴۸	مغز
۱۴۸	بیضه

فصل ۱۵

تولرانس ایمنونولوژیک و خودایمنی

۱۵۱	تولرانس ایمنونولوژیک و خودایمنی
۱۵۱	ویژگی‌های عمومی تولرانس ایمنونولوژیک
۱۵۲	تولرانس در لنفوسیت‌های T
۱۵۲	تولرانس مرکزی در لنفوسیت‌های T
۱۵۲	تولرانس محیطی در لنفوسیت‌های T
۱۵۳	انرژی (عدم پاسخ‌دهی عملکردی)
۱۵۳	سرکوب لنفوسیت‌های خوداکنشگر بوسیله لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۵۴	ماکرهای قوتایی و هتروژن بودن لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۵۴	تولید و حفظ لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۵۴	مکانیسم‌های عملکردی لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۵۵	سایتوکاین‌های مهار تولید شده توسط لنفوسیت‌های T تنظیمی
۱۵۵	نقش لنفوسیت‌های T تنظیمی در تولرانس به خود و خود ایمنی
۱۵۵	حذف لنفوسیت‌های T از طریق مرگ سلولی آپوپتوتیک
۱۵۶	تولرانس محیطی در لنفوسیت‌های T CD8 ⁺
۱۵۶	فاکتورهای تعیین کننده T تنظیمی
۱۵۷	تولرانس لنفوسیت‌ها
۱۵۷	تولرانس مرکزی در غده‌های B
۱۵۸	تولرانس محیطی در لنفوسیت‌های B
۱۵۸	تولرانس ایجاد شده بوسیله آنتی‌ژن‌های
۱۵۹	پایه‌های خودایمنی
۱۵۹	ویژگی‌های عمومی بیماری‌های خود ایمنی
۱۵۹	ناهمبازی‌های ایمنونولوژیک که به خود ایمنی منجر می‌شود
۱۵۹	اساس ژنتیکی خودایمنی
۱۶۰	ارتباط آلل‌های MHC با خودایمنی
۱۶۰	پلی‌مورفیسم در ژن‌های Non-HLA در ارتباط با بیماری خود ایمنی
۱۶۱	تغیض تک ژنی که ایجاد خودایمنی می‌کند
۱۶۱	نقش عفونت‌ها در ایجاد خودایمنی
۱۶۱	سایر فاکتورهای مؤثر در ایجاد خودایمنی

فصل ۱۶

ایمنی در برابر میکروب‌ها

۱۶۲	مروری کلی بر پاسخ‌های ایمنی در مقابل میکروب‌ها
۱۶۲	ایمنی در برابر باکتری‌های خارج سلولی
۱۶۳	ایمنی ذاتی در برابر باکتری‌های خارج سلولی
۱۶۴	ایمنی اکتسابی در برابر باکتری‌های خارج سلولی
۱۶۴	تأثیرات آسیب رسان پاسخ‌های ایمنی
۱۶۵	فرار باکتری‌های خارج سلولی از سیستم ایمنی
۱۶۵	ایمنی ذاتی در برابر باکتری‌های داخل سلولی
۱۶۵	ایمنی اکتسابی در برابر باکتری‌های داخل سلولی
۱۶۶	فرار باکتری‌های داخل سلولی از سیستم ایمنی
۱۶۶	ایمنی در مقابل قارچ‌ها
۱۶۶	ایمنی ذاتی و اکتسابی در برابر قارچ‌ها
۱۶۶	ایمنی در برابر ویروس‌ها
۱۶۷	ایمنی ذاتی به ویروس‌ها
۱۶۷	ایمنی اکتسابی در برابر ویروس‌ها
۱۶۷	فرار ویروس‌ها از سیستم ایمنی
۱۶۸	ایمنی در مقابل انگل‌ها
۱۶۸	ایمنی ذاتی در برابر انگل‌ها
۱۶۸	ایمنی اکتسابی در برابر انگل‌ها
۱۶۸	فرار انگل‌ها از سیستم ایمنی
۱۶۸	استراتژی‌های تهیه واکسن
۱۶۹	واکسن‌های سفید شده و غیرفعال شده باکتریایی و ویروسی
۱۶۹	واکسن‌های حاوی آنتی‌ژن (ساب یونیت) تخلیص شده
۱۶۹	واکسن‌های حاوی آنتی‌ژن سنتتیک
۱۶۹	واکسن‌های حاوی ویروس‌های زنده دارای ویروس‌های نوترکیب
۱۷۰	واکسن‌های حاوی DNA
۱۷۰	ادجوانت‌ها و ایمنومولاتورها
۱۷۰	ایمنی‌زایی غیرفعال

فصل ۱۷

ایمنونولوژی پیوند عضو

۱۷۱	اصول کلی ایمنونولوژی پیوند
۱۷۱	ماهیت آلوآنتی‌ژن‌ها
۱۷۲	شناسایی آلوآنتی‌ژن‌ها
۱۷۲	عرضه مستقیم آلوآنتی‌ژن‌های MHC
۱۷۳	شناسایی آلوآنتی‌ژن‌ها توسط سلول T
۱۷۳	نقش کمک محرک‌ها در پاسخ‌های سلول T به آلوآنتی‌ژن‌ها
۱۷۳	واکنش لنفوسیتی مختلط
۱۷۳	اعمال اجزای سلول‌های T الوراکیو
۱۷۵	فعال‌سازی سلول‌های B الوراکیو و تولید آلوآنتی‌بادی‌ها
۱۷۵	الگوها و مکانیسم‌ها رد پیوند آلوگرفت
۱۷۵	رد پیوند فوق حد
۱۷۵	رد پیوند حاد
۱۷۵	رد پیوند حاد وابسته به سلول
۱۷۶	رد پیوند حاد وابسته به آنتی‌بادی
۱۷۶	رد پیوند مزمن و آسیب عروق پیوندی
۱۷۶	پیشگیری و درمان رد پیوند آلوگرفت
۱۷۶	روش‌هایی به منظور کاهش ایمنونوسیتی الوراگرفت
۱۷۷	سرکوب ایمنی برای پیشگیری از درمان رد پیوند آلوگرفت
۱۷۷	مهارگرهای مسیرهای سیگنال‌دهی سلول T
۱۷۷	آنتی‌متابولیت‌ها
۱۷۷	آنتی‌بادی‌های ضدلنفوسیتی تخلیه‌کنند یا مهارکننده عملکرد
۱۷۸	مهار کمک محرک‌ها
۱۷۸	داروهای که آلوآنتی‌بادی‌ها و سلول‌های B الوراکیو را هدف قرار می‌دهند
۱۷۸	داروهای ضدآلتهانی
۱۷۸	مهارگرهای مهاجرت لنفوسیت‌ها
۱۷۸	روش‌های القاکننده تحمل اختصاصی‌دهنده
۱۷۹	پیوند زونوتیک
۱۷۹	انتقال خون و آنتی‌ژن‌های گروه خونی ABO و Rh
۱۷۹	پیوند سلول‌های بنیادی خون‌ساز
۱۷۹	بی‌ای پیوند بر علیه میزبان
۱۸۰	مسئله پیوند مغز استخوان

فصل ۱۸

ایمنی در برابر سرطان

۱۸۱	ویژگی‌های کلی تومورها
۱۸۱	آنتی‌ژن‌های توموری
۱۸۱	محصولات ژن‌های جهش یافته
۱۸۲	بیان غیرطبیعی اما جهش نیافته پروتئین‌ها
۱۸۲	آنتی‌ژن‌های ویروس‌های اونکوژنیک
۱۸۲	آنتی‌ژن‌های انکوژنتال
۱۸۲	آنتی‌ژن‌های گلیکوپروتئینی و گلیکولیپیدی تغییر یافته
۱۸۲	آنتی‌ژن‌های تمایزی اختصاصی بافت
۱۸۲	پاسخ ایمنی به تومورها
۱۸۳	لنفوسیت‌های T
۱۸۳	آنتی‌بادی‌ها
۱۸۴	سلول‌های NK
۱۸۵	ماکرولافاژها
۱۸۵	فرار تومورها از پاسخ‌ها سیستم ایمنی
۱۸۵	فرار از شناسایی ایمنی به واسطه از دست دادن بیان آنتی‌ژن
۱۸۵	مهار نمودن فعال پاسخ‌های ایمنی
۱۸۶	ایمنی در مانی تومورها
۱۸۶	تحریک پاسخ‌های ایمنی فعال میزبان در برابر تومورها
۱۸۷	واکسیناسیون با آنتی‌ژن‌های توموری
۱۸۷	تقویت ایمنی میزبان در برابر تومورها در همراهی با سایتوکاین‌ها
۱۸۷	تحریک غیراختصاصی سیستم ایمنی

