

عنوان و نام پدیدآور	: ایمنی شناسی پرندگان/ ویراستاران کارل ا. اسکات، برنند کاسپرس، پیت کایسر؛ ترجمه سارا میرزائی.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: XVI، ۱۱۵۲ ص: مصور(بخشی رنگی)، جدول.
شابک	: 978-622-97169-5-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Avian Immunology, 2nd ed. c 2014
موضوع	: پرندگان -- ایمنی شناسی
موضوع	: Birds-- Immunology
شناسه افزوده	: شات، کارل آنتونی، ۱۹۴۴ - م. ویراستار
شناسه افزوده	: Schat, K. A. (Karel Antoni)
شناسه افزوده	: کاسپرز، برنند، ویراستار
شناسه افزوده	: Kaspers, Bernd
شناسه افزوده	: کایزر، پیت، ویراستار
شناسه افزوده	: Kaiser, P. (Pete)
شناسه افزوده	: میرزایی، سارا، ۱۳۶۱ - مترجم
شناسه افزوده	: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
رده بندی کنگره	: ۹۹۵SF
رده بندی دیویی	: ۵۰۸۹۶۰۷۹/۶۳۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۶۰۵۴۴

## سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

ایمنی شناسی پرندگان

نویسنده: کارل ا. اسکات، برنند کاسپرس و پیت کایسر

مترجم: سارا میرزائی

ناشر: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: تابستان ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: نشر پرچین

صفحه آرای: زینب زین الدینی

قیمت:

نشانی: احمدآباد مستوفی، بعد از میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی‌راد، صندوق پستی: ۱۱۵-

۳۷۵۷۵

تمام حقوق مادی این اثر اعم از چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه و مانند این‌ها برای سازمان پژوهش‌های

علمی و صنعتی ایران محفوظ است.



## فهرست

XVII ..... پیش‌گفتار

XXI ..... مقدمه مترجم

### فصل ۱: اهمیت دستگاه ایمنی پرندگان و ویژگی‌های منحصر به فرد آن

- ۱-۱ مقدمه ..... ۳
- ۲-۱ نقش و اهمیت لمفوسیت‌ها در دستگاه ایمنی پرندگان ..... ۴
- ۳-۱ نقش و اهمیت بورس فابریسیوس ..... ۶
- ۴-۱ نقش و اهمیت MHC ماکیان ..... ۱۵
- ۵-۱ اهمیت و نقش واکنش‌شناسی ..... ۱۹
- ۶-۱ نتیجه‌گیری ..... ۲۴
- منابع ..... ۲۶

### فصل ۲: ساختار دستگاه لمفاوی پرندگان

- ۱-۲ مقدمه ..... ۳۱
- ۲-۲ تیموس ..... ۳۴
- ۳-۲ بورس فابریسیوس ..... ۴۳
- ۴-۲ مراکز زایای اندام‌های لمفاوی محیطی ..... ۶۰
- ۵-۲ طحال ..... ۶۴
- ۶-۲ بافت لمفاوی مرتبط با دستگاه گوارش ..... ۷۸
- ۷-۲ غده هاردرین و بافت لمفاوی مرتبط با ملتحمه ..... ۹۲
- ۸-۲ عقده لمفاوی جداری ..... ۹۶
- ۹-۲ بافت لمفاوی نابه‌جا و غده صنوبری ..... ۱۰۰
- ۱۰-۲ مغز استخوان ..... ۱۰۲
- ۱۱-۲ خون ..... ۱۰۷
- منابع ..... ۱۰۹

### فصل ۳: توسعه دستگاه ایمنی پرندگان

- ۱-۳ مقدمه ..... ۱۱۹

۲-۳ منشأ و راه‌های مهاجرت یاخته‌های خون‌ساز با استفاده از آمیژه‌های بلدرچین - ماکیان	۱۱۹
۳-۳ خوشه‌های آئورتی به عنوان منبع داخل جنینی یاخته‌های خون‌ساز	۱۲۳
۴-۳ تشکیل آئورت: دودمان آنژیوبلاستیک پشتی و دودمان همانژیوبلاستی شکمی	۱۲۷
۵-۳ تیموس پرندگان و توسعه یاخته‌های T	۱۳۳
۶-۳ بورس فابریسیوس، هستی‌زایی یاخته B و ایمونوگلوبولین‌ها	۱۴۱
۷-۳ هورمون‌های تمایز دهنده لمفوسیت‌ها	۱۵۵
۸-۳ توسعه پاسخ ایمنی	۱۵۷
۹-۳ نتیجه‌گیری	۱۵۹
<b>منابع</b>	<b>۱۶۱</b>

#### فصل ۴: یاخته‌های B، بورس فابریسیوس و ایجاد گنجینه پادتنی

۱-۴ مقدمه	۱۷۱
۲-۴ تولید گنجینه پادتنی	۱۷۱
۳-۴ توسعه یاخته‌های B پرندگان	۱۸۹
<b>منابع</b>	<b>۲۲۹</b>

#### فصل ۵: یاخته‌های T پرندگان: شناسایی پادگان و دودمان یاخته‌ای

۱-۵ مقدمه	۲۴۱
۲-۵ ساختار پذیرنده یاخته T و دودمان‌های یاخته‌ای	۲۴۱
۳-۵ مجموعه علامت‌دهی CD3	۲۵۰
۴-۵ مولکول‌های CD4 و CD8	۲۵۷
۵-۵ مولکول‌های هم‌تحریکی	۲۵۸
۶-۵ دودمان یاخته T	۲۶۱
۷-۵ دیدگاه کلی	۲۶۴
<b>منابع</b>	<b>۲۶۷</b>

#### فصل ۶: ساختار و تکامل ایمونوگلوبولین‌های پرندگان

۱-۶ ساختار پایه ایمونوگلوبولین‌ها	۲۷۵
۲-۶ ایمونوگلوبولین‌های پرندگان	۲۷۸

۲۸۹	۳-۶ نیمه عمر ایمونوگلوبولین
۲۹۱	۴-۶ پادتن‌های طبیعی
۲۹۳	۵-۶ پادتن‌های مادری
۲۹۸	۶-۶ پذیرنده‌های Fc
۳۰۰	۷-۶ پاسخ‌های پادتنی پرندگان
۳۰۵	۸-۶ تخم ماکیان منبعی از پادتن‌ها
۳۰۷	۹-۶ استفاده از پادتن‌های پرندگان برای پژوهش
۳۰۹	منابع

#### فصل ۷: پاسخ‌های ایمنی ذاتی

۳۲۳	۱-۷ مقدمه
۳۲۹	۲-۷ سدهای ساختاری
۳۵۶	۳-۷ یاخته‌های دستگاه ایمنی ذاتی
۳۶۴	۴-۷ پذیرنده‌های شناساگر الگو
۳۸۸	منابع

#### فصل ۸: مولکول MHC پرندگان

۴۰۵	۱-۸ مقدمه
۴۰۹	۲-۸ مولکول MHC کلاسیک ماکیان، کوچک، ساده و بازآرایی شده است
۴۱۶	۳-۸ مولکول MHC کلاسیک ماکیان، مولکول‌های کلاس I و کلاس II کلاسیک منفرد بیان شده به صورت غالب را کد می‌کنند
۴۱۹	۴-۸ ویژگی‌های مولکول‌های کلاس I و II کلاسیک منفرد بیان شده به صورت غالب، چگونگی پاسخ به عوامل بیماری‌زا و واکنش‌ها را مشخص می‌کنند
۴۲۷	۵-۸ حضور مولکول کلاس I منفرد بیان شده به صورت غالب، به خاطر تکامل هم‌زمان با Tap و تاپاسین است
۴۳۱	۶-۸ مولکول MHC ماکیان اطلاعاتی در مورد MHC اولیه و تکامل این مولکول را فراهم می‌کند
۴۴۱	منابع

## فصل ۹: یاخته‌های عرضه کننده پادگان در پرندگان

۴۵۵	۱-۹ مقدمه .....
۴۶۸	۲-۹ لاین یاخته‌ای میلوئید در پرندگان .....
۴۸۹	۳-۹ ویژگی‌های عملکردی یاخته‌های شجری ماکیان .....
۴۹۳	۴-۹ مهاجرت .....
۴۹۴	۵-۹ نتیجه‌گیری .....
۴۹۶	منابع .....

## فصل ۱۰: سایتوکاین‌ها و کموکاین‌های پرندگان

۵۱۱	۱-۱۰ تعاریف .....
۵۱۲	۲-۱۰ شرح خانواده‌های سایتوکاین و کموکاین پرندگان .....
۵۱۳	۳-۱۰ اینترلوکین‌ها .....
۵۲۲	۴-۱۰ اینترفرون‌ها .....
۵۲۳	۵-۱۰ خانواده عامل رشد تغییر شکل دهنده $\beta$ .....
۵۲۷	۶-۱۰ کموکاین‌ها .....
۵۳۱	۷-۱۰ پذیرنده‌ها .....
۵۳۵	۸-۱۰ واکنش‌گرهای در دسترس .....
۵۳۷	۹-۱۰ تنظیم پاسخ‌های سایتوکاین .....
۵۳۸	۱۰-۱۰ پروتئین‌های ویروسی مهارکننده سایتوکاین .....
۵۴۱	۱۱-۱۰ استفاده بالقوه از سایتوکاین‌ها به عنوان یاورهای واکسن .....
۵۴۱	۱۲-۱۰ واکسن‌های بهبود یافته بر اساس ویروس‌های جهش یافته فاقد آنتاگونیست .....
۵۴۲	سایتوکاین .....
۵۴۴	منابع .....

## فصل ۱۱: ژنتیک ایمنی و نقشه‌یابی عملکردهای ایمنی‌شناسی

۵۵۵	۱-۱۱ مقدمه .....
۵۵۶	۲-۱۱ انتخاب صفات ایمنی‌شناسی در ماکیان .....
۵۶۰	۳-۱۱ جایگاه‌های ژنی کلیدی برای صفات ایمنی‌شناسی .....
۵۶۴	۴-۱۱ رهیافت‌های آماری برای تعیین جایگاه ژنی صفات کمی .....
۵۷۱	۵-۱۱ روش‌های آماری برای تعیین جایگاه ژنی صفات کمی .....

۶-۱۱	راهبردهای استفاده از داده‌های مولکولی در انتخاب.....	۵۷۵
۷-۱۱	زیست‌شناسی سامانه‌ها.....	۵۸۰
۸-۱۱	حیوانات تراریخته.....	۵۸۵
۹-۱۱	مسیرهایی برای آینده زیست‌شناسی سامانه‌ها در ایمنی‌شناسی پرندگان.....	۵۸۹
	<b>منابع</b> .....	<b>۵۹۴</b>

### فصل ۱۲: دستگاه ایمنی مخاطی

۱-۱۲	دستگاه ایمنی مخاطی.....	۶۰۵
	<b>منابع</b> .....	<b>۶۰۹</b>

### فصل ۱۳: دستگاه ایمنی روده پرندگان در سلامت و بیماری

۱-۱۳	مطالب عمومی.....	۶۱۳
۲-۱۳	ساختار روده و بخش‌های ایمنی.....	۶۱۵
۳-۱۳	توسعه دستگاه ایمنی روده.....	۶۲۶
۴-۱۳	عفونت‌های ویروسی روده.....	۶۳۵
۵-۱۳	عفونت‌های باکتریایی روده.....	۶۳۸
۶-۱۳	عفونت‌های انگلی روده.....	۶۴۸
۷-۱۳	نتیجه‌گیری.....	۶۵۶
	<b>منابع</b> .....	<b>۶۵۸</b>

### فصل ۱۴: دستگاه ایمنی تنفسی پرندگان

۱-۱۴	مقدمه.....	۶۷۷
۲-۱۴	کالبدشناسی دستگاه تنفس.....	۶۷۸
۳-۱۴	بافت لمفاوی کنارچشمی.....	۶۸۲
۴-۱۴	بافت لمفاوی مرتبط با بینی.....	۶۸۶
۵-۱۴	نقش نای در پاسخ‌های ایمنی دستگاه تنفس.....	۶۸۸
۶-۱۴	بافت لمفاوی مرتبط با نایژه.....	۶۸۹
۷-۱۴	دستگاه ایمنی در ناحیه تبادل گاز.....	۶۹۲
۸-۱۴	سامانه بیگانه‌خواری دستگاه تنفس.....	۶۹۵
۹-۱۴	جابه‌جایی ذرات در دستگاه تنفس.....	۶۹۷

۱۴-۱۰ سامانه IgA ترشحي در دستگاه تنفس .....	۶۹۹
۱۴-۱۱ آناليز بيان ژن به عنوان ابزاري براي بررسي ميان کنش‌هاي ميزبان- عامل بيماري‌زا	۷۰۲
منابع .....	۷۰۵

#### فصل ۱۵: دستگاه ایمنی تولید مثل پرندهگان

۱-۱۵ مقدمه .....	۷۱۵
۲-۱۵ ساختار و عملکرد دستگاه تولید مثل پرندهگان .....	۷۱۵
۳-۱۵ ساختار و توسعه دستگاه ایمنی مرتبط با تولید مثل در ماکیان .....	۷۱۷
۴-۱۵ دستگاه ایمنی مرتبط با تولید مثل و عفونت .....	۷۲۳
۵-۱۵ آنچه لازم است بدانیم، مسیرهایی برای پژوهش‌های آینده .....	۷۳۳
منابع .....	۷۳۶

#### فصل ۱۶: بيماري‌هاي سرکوب کننده ایمنی و فرار ایمنی در پرندهگان

۱-۱۶ مقدمه .....	۷۴۳
۲-۱۶ سرکوب ایمنی .....	۷۴۴
۳-۱۶ سازوکارهای سرکوب ایمنی .....	۷۷۳
۴-۱۶ فرار ایمنی .....	۷۷۷
۵-۱۶ نتیجه‌گیری .....	۷۹۳
منابع .....	۷۹۵

#### فصل ۱۷: عوامل تعديل کننده دستگاه ایمنی پرندهگان

۱-۱۷ تنظيم درون‌ريز ایمنی .....	۸۱۱
۲-۱۷ وضعیت فیزیولوژیکی .....	۸۲۲
۳-۱۷ اثرات تغذیه روی ایمنی .....	۸۲۵
۴-۱۷ ارزیابی .....	۸۳۴
منابع .....	۸۳۸



### فصل ۱۸: بیماری‌های خود-ایمنی طیور

- ۱-۱۸ ویژگی‌های عمومی بیماری‌های خود-ایمنی ..... ۸۵۱
- ۲-۱۸ پیسی خود-ایمنی در ماکیان لاین اسمایت ..... ۸۵۶
- ۳-۱۸ التهاب خود ایمنی و خودجوش تیروئید (هاشیموتو) در ماکیان سویه فربه ..... ۸۷۷
- ۴-۱۸ اسکلودرما در ماکیان لاین‌های UCD 200 و UCD 206 ..... ۸۸۷
- منابع ..... ۸۹۵

### فصل ۱۹: تومورهای دستگاه ایمنی پرندگان

- ۱-۱۹ مقدمه ..... ۹۰۳
- ۲-۱۹ تومورهای دستگاه ایمنی ..... ۹۰۴
- ۳-۱۹ سازوکار تومورزایی ویروس‌های تومور ..... ۹۱۳
- ۴-۱۹ پاسخ‌های ایمنی به ویروس‌های تومورزا ..... ۹۱۹
- ۵-۱۹ پاسخ‌های ضد توموری ..... ۹۲۵
- ۶-۱۹ نتیجه‌گیری ..... ۹۲۷
- منابع ..... ۹۲۸

### فصل ۲۰: جنبه‌های عملی واکسیناسیون طیور

- ۱-۲۰ مقدمه ..... ۹۳۷
- ۲-۲۰ ایمنی‌شناسی واکسیناسیون ..... ۹۳۹
- ۳-۲۰ قطبش پاسخ ایمنی ..... ۹۴۱
- ۴-۲۰ یاورهای واکسن ماکیان ..... ۹۵۴
- ۵-۲۰ تحریک خاطره و دوام پاسخ‌های ایمنی ..... ۹۵۶
- ۶-۲۰ توسعه دستگاه ایمنی نوزاد ..... ۹۵۸
- ۷-۲۰ پادتن‌های مادری ..... ۹۶۱
- ۸-۲۰ واکسیناسیون داخل تخم ..... ۹۶۳
- منابع ..... ۹۷۱

### فصل ۲۱: ایمنی‌شناسی مقایسه‌ای پرندگان پرورشی

- ۱-۲۱ مقدمه ..... ۹۸۵

۹۸۷	۲-۲۱ ایمنی ذاتی
۹۹۵	۳-۲۱ سایتوکاین‌ها
۱۰۱۴	۴-۲۱ کموکاین‌ها
۱۰۱۸	۵-۲۱ پادگن‌های سطح یاخته
۱۰۳۱	۶-۲۱ ایمونوگلوبولین سطحی
۱۰۳۲	۷-۲۱ مجتمع عمده سازگاری بافتی
۱۰۳۵	۸-۲۱ پادتن‌های ترشح شده
۱۰۳۸	۹-۲۱ لاین‌های یاخته‌های
۱۰۴۱	منابع

#### فصل ۲۲: ایمنی‌شناسی زیست‌بوم

۱۰۵۷	۱-۲۲ مقدمه
۱۰۵۹	۲-۲۲ آزمایش‌های ارزیابی عملکرد ایمنی در پرندگان آزادزی
۱۰۶۸	۳-۲۲ مجتمع عمده سازگاری بافتی
۱۰۷۰	۴-۲۲ توسعه دستگاه ایمنی در پرندگان آزادزی
۱۰۷۶	۵-۲۲ عواملی که موجب تنوع پاسخ‌های ایمنی می‌شوند
۱۰۸۹	۶-۲۲ عملکرد ایمنی به عنوان صفت پیشینه زندگی
۱۰۹۸	۷-۲۲ عملکرد ایمنی در زمینه تکاملی
۱۱۰۳	۸-۲۲ اولویت‌های پژوهش در آینده
۱۱۰۵	منابع

#### پیوست A: مخازن ژنتیکی برای پژوهش‌های ایمنی‌شناسی

۱۱۱۵	مقدمه
------	-------

#### پیوست B: منابع برای مطالعه ایمنی‌شناسی پرندگان

۱۱۳۷	مقدمه
۱۱۴۵	اختصارات