

# اصول کالبدگشایی در حیوانات وحشی

تألیف

آندریا گارسس

ایزابیل پیوس

ترجمه

دکتر سارا شکرپور

دانشیار دانشگاه تهران

دکتر سمن صالحی

دکتر یاسمن ابراهیمزاده اردستانی



شماره مسلسل ۱۲۲۰۵

شماره انتشار ۴۷۲۱

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	: گارسس، آندریا	Garcês, Andreia
عنوان و نام پدیدآور	: اصول کالبدگشایی در حیوانات وحشی / تألیف آندریا گارسس، ایزابل پیرس؛ ترجمه سارا شکرپور، سمن صالحی.	
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۴۰۳.	
مشخصات ظاهری	: ۲۰۲ص.	
فروست	: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۷۲۱.	
شابک (چاپی)	: 978-964-03-7817-5	
شابک (الکترونیکی)	: 978-964-03-7818-2	
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا	
یادداشت	: Necropsy Techniques for Examining Wildlife Samples. : عنوان اصلی.	
موضوع	: کالبدگشایی	
موضوع	: Autopsy	
شناسه افزوده	: پیرس، ایزابل	
شناسه افزوده	: Pires, Isabel	
شناسه افزوده	: شکرپور، سارا، ۱۳۶۵ - مترجم	
شناسه افزوده	: صالحی، سمن‌سا، ۱۳۷۶ - مترجم	
شناسه افزوده	: ابراهیم‌زاده اردستانی، یاسمن، ۱۳۷۴ - مترجم	
شناسه افزوده	: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات. University of Tehran. Press.	
رده‌بندی کنگره	: QL۸۱۲/۵ ۱۴۰۳	
رده‌بندی دیویی	: ۵۷۱/۳۱۶	
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۹۴۴۴۲۲	

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.



عنوان: اصول کالبدگشایی در حیوانات وحشی  
 مؤلفان: آندریا گارسس - ایزابل پیرس  
 مترجمان: دکتر سارا شکرپور - دکتر سمن‌سا صالحی - دکتر یاسمن ابراهیم‌زاده اردستانی  
 ویراستار ادبی: حمیده حجازی  
 نوبت چاپ: اول  
 تاریخ انتشار: ۱۴۰۳  
 شمارگان: ۱۰۰ نسخه  
 ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران  
 چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۲,۴۰۰,۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدّم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران  
 پست الکترونیک: [press@ut.ac.ir](mailto:press@ut.ac.ir) - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>  
 پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## فهرست مطالب

پیشگفتار.....	ظ
پیشگفتار مترجمان.....	غ
<b>فصل اول - کالبدگشایی حیوانات وحشی.....</b>	<b>۱</b>
۱-۱ اهمیت بررسی های پس از مرگ در حیات وحش.....	۱
۲-۱ کالبدگشایی قانونی در حیات وحش.....	۳
۳-۱ خطرات مرتبط با کالبدگشایی حیوانات وحشی.....	۵
۴-۱ تاریخچه قبل از مرگ.....	۸
۵-۱ مرگ طبیعی در مقایسه با آسان کشی.....	۱۰
۱-۵-۱ دوزیستان و خزندگان.....	۱۳
۲-۵-۱ بی مهرگان.....	۱۴
۳-۵-۱ ماهی ها و بی مهرگان آبی.....	۱۵
۴-۵-۱ پستانداران خشکی زی.....	۱۷
۵-۵-۱ پرندگان.....	۱۸
۶-۱ مواد و تجهیزات.....	۱۹
۷-۱ گزارش کالبدگشایی.....	۲۰
منابع.....	۲۱
<b>فصل دوم - انتخاب نمونه.....</b>	<b>۲۳</b>
۱-۲ نمونه برداری.....	۲۳
۲-۲ بافت شناسی.....	۲۴
۳-۲ میکروب شناسی.....	۲۵
۴-۲ انگل شناسی.....	۲۷

۲۷	..... ۵-۲ ژنتیک
۲۸	..... ۶-۲ سم شناسی
۲۸	..... ۷-۲ نتیجه گیری
۳۰	..... منابع

۳۱	..... <b>فصل سوم- بررسی لاشه</b>
۳۱	..... ۱-۳ تغییرات پس از مرگ
۳۷	..... ۲-۳ روند تغییرات بعد از مرگ
۳۸	..... ۳-۳ ویژگی های زیستی لاشه
۴۱	..... منابع

۴۳	..... <b>فصل چهارم- کالبدگشایی پرندگان وحشی</b>
۴۳	..... ۱-۴ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی
۴۴	..... ۲-۴ معاینات خارجی
۵۲	..... ۳-۴ معاینات داخلی
۵۶	..... ۱-۳-۴ سیستم غدد درون ریز و سیستم خون ساز
۵۷	..... ۲-۳-۴ سیستم قلبی عروقی
۵۷	..... ۳-۳-۴ سیستم گوارش و غدد ضمیمه
۶۱	..... ۴-۳-۴ سیستم تنفسی
۶۲	..... ۵-۳-۴ سیستم ادراری
۶۳	..... ۶-۳-۴ سیستم تولید مثلی
۶۵	..... ۷-۳-۴ سیستم عصبی
۶۶	..... ۸-۳-۴ سیستم حرکتی
۶۷	..... منابع

**فصل پنجم - کالبدگشایی پستانداران وحشی ..... ۶۹**

۶۹	۱-۵ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی .....
۷۰	۲-۵ معاینات خارجی .....
۷۸	۳-۵ معاینات داخلی .....
۸۳	۱-۳-۵ سیستم قلبی- عروقی .....
۸۵	۲-۳-۵ سیستم تنفسی .....
۸۸	۳-۳-۵ سیستم گوارشی و غدد ضمیمه .....
۹۲	۴-۳-۵ سیستم اندوکرین و هماتوپوئیتیک .....
۹۳	۵-۳-۵ سیستم ادراری .....
۹۵	۶-۳-۵ سیستم تناسلی .....
۹۵	۷-۳-۵ سیستم عصبی .....
۹۶	۸-۳-۵ سیستم عضلانی اسکلتی .....
۹۷	منابع .....

**فصل ششم - کالبدگشایی در خزندگان ..... ۹۹**

۹۹	۱-۶ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی .....
۱۰۰	۲-۶ زیررده مارها .....
۱۰۰	۱-۲-۶ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی .....
۱۰۱	۲-۲-۶ معاینات خارجی .....
۱۰۳	۳-۲-۶ معاینات داخلی .....
۱۰۹	۳-۶ زیررده مارمولک‌ها یا سوسمارها .....
۱۰۹	۱-۳-۶ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی .....
۱۱۰	۲-۳-۶ معاینات خارجی .....
۱۱۴	۳-۳-۶ معاینات داخلی .....
۱۲۰	۴-۶ زیررده کروکودیل‌ها .....
۱۲۰	۱-۴-۶ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی .....

ح □ اصول کالبدگشایی در حیوانات وحشی

۱۲۰	..... ۲-۴-۶ معاینات خارجی
۱۲۲	..... ۳-۴-۶ معاینات داخلی
۱۲۷	..... ۵-۶ زیررده لاک پشیمان
۱۲۷	..... ۱-۵-۶ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی
۱۲۷	..... ۲-۵-۶ معاینات خارجی
۱۳۳	..... ۳-۵-۶ معاینات داخلی
۱۳۹	..... منابع

**فصل هفتم - کالبدگشایی در دوزیستان** ..... ۱۴۱

۱۴۱	..... ۱-۷ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی
۱۴۲	..... ۲-۷ معاینات خارجی
۱۴۵	..... ۳-۷ معاینات داخلی
۱۵۲	..... منابع

**فصل هشتم - کالبدگشایی در بی مهرگان** ..... ۱۵۳

۱۵۳	..... ۱-۸ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی
۱۵۳	..... ۲-۸ معاینات خارجی
۱۵۵	..... ۳-۸ معاینات داخلی
۱۵۸	..... منابع

**فصل نهم - کالبدگشایی در ماهی ها** ..... ۱۵۹

۱۵۹	..... ۱-۹ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی
۱۵۹	..... ۲-۹ معاینات خارجی
۱۶۲	..... ۳-۹ معاینات داخلی
۱۶۸	..... منابع

فهرست □ خ

فصل دهم - کالبدگشایی تخم‌ها ..... ۱۶۹

۱-۱۰ مفاهیم کلی قبل از کالبدگشایی ..... ۱۶۹

۲-۱۰ معاینات خارجی ..... ۱۷۰

۳-۱۰ معاینات داخلی ..... ۱۷۱

نمایه ..... ۱۷۵

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱ تصاویری از بررسی‌های پس از مرگ از جمله جمع‌آوری نمونه برای آزمایش‌های ژنتیک، انگلی و میکروبیولوژیک..... ۲
- شکل ۱-۲ کالبدگشایی قانونی روباه قرمز مشکوک به مسمومیت..... ۴
- شکل ۱-۳ تصویر سیتولوژی برای شناسایی باسیلوس آنتراسیس با بزرگنمایی ۲۰۰۰ برابر..... ۵
- شکل ۱-۴ اسب شوالسکی مشکوک به آلودگی با باکتری باسیلوس آنتراسیس..... ۶
- شکل ۱-۵ انجام معاینات پس از مرگ با توجه به اندازه حیوانات و شرایط موجود..... ۱۱
- شکل ۱-۲ مثال‌هایی از انواع مختلف نمونه‌هایی که می‌توان از لاشه در طی معاینه پس از مرگ برای انجام میکروبیولوژی، سرولوژی، سیتولوژی، سم‌شناسی و انگل‌شناسی برداشت کرد..... ۲۴
- شکل ۲-۲ نمونه‌های بافتی باید در فرمالین بافر خنثی ۱۰ درصد برای بررسی آسیب‌شناسی بافتی نگهداری شوند..... ۲۵
- شکل ۲-۳ نمونه‌هایی از مواد مورد استفاده در میکروبیولوژی..... ۲۶
- شکل ۲-۴ انگل‌های مشاهده‌شده با روش ویلیس در مدفوع (الف) و انگل‌های خارجی در التهاب گوش در سیتولوژی (ب و ج)..... ۲۷
- شکل ۳-۱ نمونه‌های مختلفی از فرایند تجزیه پیشرفته..... ۳۱
- شکل ۳-۲ لارو حشرات در لاشه..... ۳۵
- شکل ۳-۳ کولتوپترای بالغ در لاشه..... ۳۶
- شکل ۳-۴ مراحل مختلفی از وقایعی که در لاشه از ابتدای مرگ تا زمان تجزیه کامل اتفاق می‌افتد..... ۴۰
- شکل ۳-۵ مراحل مختلفی که در لاشه از لحظه مرگ تا زمانی که به‌طور کامل در محیط آبی تجزیه می‌شود، رخ می‌دهد..... ۴۰
- شکل ۱-۴ شکل سمت چپ، لاشه منجمدشده مرغابی سیاه و شکل سمت راست لاشه منجمدشده جغد اروپایی-آسیایی..... ۴۴
- شکل ۲-۴ طرح وضعیت بدن در پرندگان بر اساس ظاهر عضلات سینه‌ای..... ۴۴
- شکل ۳-۴ شکل منقار از گونه‌های مختلف در پرندگان که سازگار با رژیم غذایی مختلف آنهاست..... ۴۵
- شکل ۴-۴ نمایش رده‌های مختلف از گونه‌های پرنده‌ها..... ۴۶
- شکل ۴-۵ صفحه بالای کلوآک در جغد..... ۴۶



فهرست □ ذ

- شکل ۴-۶ علائم شناسایی روی پرندۀ نکر و فاژ (الف) و گنجشک (ب)..... ۴۷
- شکل ۴-۷ مواردی از مرگ پرندۀها در رده‌های مختلف..... ۴۷
- شکل ۴-۸ جزئیات معاینات خارجی چشم، گوش، اندام حرکتی و حفرۀ دهان در پرندۀ شکاری شب‌زیست..... ۴۸
- شکل ۴-۹ غدۀ نمک در پرندۀ دریایی..... ۴۹
- شکل ۴-۱۰ نمایش معاینۀ خارجی لاشۀ پرندۀ مرغ ماهی‌خوار در وضعیت پشتی شکمی (الف) و وضعیت شکمی (ب)..... ۴۹
- شکل ۴-۱۱ معاینات خارجی در غاز دریای شمالی..... ۵۰
- شکل ۴-۱۲ معاینات خارجی در مرغ ماهی‌خوار..... ۵۰
- شکل ۴-۱۳ معاینات خارجی در جغد..... ۵۱
- شکل ۴-۱۴ معاینۀ خارجی در مکائو سبز-قرمز..... ۵۱
- شکل ۴-۱۵ طرح شماتیک برش برای در معرض قرار گرفتن عضلات سینه‌ای در پرندۀ مرغ ماهی‌خوار..... ۵۲
- شکل ۴-۱۶ نمایش خط برش در غاز دریای شمالی..... ۵۳
- شکل ۴-۱۷ نمایش خط برش در مرغ ماهی‌خوار..... ۵۴
- شکل ۴-۱۸ نمایش شماتیک بافت‌ها در محل آناتومیک پس از برداشتن تیغۀ جناغ..... ۵۵
- شکل ۴-۱۹ خط برش برای برداشتن تیغۀ جناغ (الف)، اندام‌های داخلی پس از برش (ب)..... ۵۵
- شکل ۴-۲۰ طحال در پرندۀ شکاری (الف) و گنجشک (ب)..... ۵۶
- شکل ۴-۲۱ جزئیات زبان در دار کوب سبز اروپایی..... ۵۸
- شکل ۴-۲۲ انواع مختلف دستگاه گوارش در پرندگان دانه‌خوار (الف)، گوشت‌خوار (ب) و حشره‌خوار (ج)..... ۵۹
- شکل ۴-۲۳ جزئیات ساختارهای غضروفی در سیرینکس مرغابی سیاه نر..... ۶۲
- شکل ۴-۲۴ تصویر شماتیک اندام‌های کلیوی و تناسلی در پرندۀ نر و ماده..... ۶۳
- شکل ۴-۲۵ نمایش شماتیک بافت کلیه و دستگاه تناسلی نر و ماده..... ۶۴
- شکل ۴-۲۶ تصویر شماتیک مجسمه پس از برداشتن پوست (الف) و نمایان شدن مغز پس از برداشتن بخشی از استخوان مجسمه (ب)..... ۶۵
- شکل ۴-۲۷ محل برداشتن پوست سر (الف) و نمایان شدن مغز پس از برداشتن بخشی از پوست و استخوان مجسمه (ب) در پرندۀ قره‌قاز بزرگ..... ۶۶

- شکل ۴-۲۸ مغز پس از برداشتن بخشی از استخوان جمجمه در جغد گندمگون (الف) و مغز خارج شده از جمجمه (ب)..... ۶۶
- شکل ۵-۱ سمور و گربه آفریقایی که هر دو را وسیله نقلیه موتوری زیر گرفته است..... ۷۰
- شکل ۵-۲ وضعیت بدن در پستانداران..... ۷۱
- شکل ۵-۳ خرگوش اروپایی و خرگوش صحرایی..... ۷۱
- شکل ۵-۴ گونه‌های مختلف پستانداران از رده‌های مختلف..... ۷۲
- شکل ۵-۵ نمایش جنسیت در جوندگان..... ۷۳
- شکل ۵-۶ نمایی از سر پستانداران در رده‌های مختلف که سازگاری با رژیم‌های غذایی مختلف را نشان می‌دهد..... ۷۴
- شکل ۵-۷ معاینات خارجی چشم، گوش، اندام حرکتی و حفره دهان گوشت‌خوار (گربه آفریقایی)..... ۷۴
- شکل ۵-۸ معاینات خارجی در روباه قرمز..... ۷۵
- شکل ۵-۹ معاینات خارجی در خفاش..... ۷۵
- شکل ۵-۱۰ معاینات خارجی در کانگورو..... ۷۶
- شکل ۵-۱۱ معاینات خارجی در آهوی کوهی..... ۷۶
- شکل ۵-۱۲ نمونه‌هایی از معاینات خارجی پستانداران مختلف..... ۷۷
- شکل ۵-۱۳ نمونه‌ای از برش‌ها در آهوی کوهی..... ۷۹
- شکل ۵-۱۴ نمونه‌ای از برش‌ها در روباه قرمز..... ۷۹
- شکل ۵-۱۵ نمونه‌ای از برش‌ها در فوک..... ۸۰
- شکل ۵-۱۶ برش در گره لنفی پیش کتفی آهو (الف) و روباه قرمز (ب)..... ۸۰
- شکل ۵-۱۷ تصویری از خط برش در دلفین..... ۸۱
- شکل ۵-۱۸ نمونه‌ای از خط برش و مشاهده عضلات سینه‌ای در خفاش..... ۸۲
- شکل ۵-۱۹ نمونه‌ای از خط برش و مشاهده عضلات سینه‌ای در روباه قرمز..... ۸۲
- شکل ۵-۲۰ نمونه‌ای از خط برش و مشاهده عضلات سینه‌ای در آهوی کوهی..... ۸۳
- شکل ۵-۲۱ تصویر حفره سینه‌ای و شکمی در خفاش..... ۸۴
- شکل ۵-۲۲ برش میوکارد برای بررسی داخل دهلیز و دریچه بطن و رأس قلب..... ۸۵
- شکل ۵-۲۳ تصویر شماتیک حفره سینه‌ای در روباه..... ۸۶

فهرست □ ز

شکل ۵-۲۴	تصویر حفره سینه‌ای در روباه قرمز	۸۶
شکل ۵-۲۵	حفره سینه‌ای شکمی در دلفین	۸۷
شکل ۵-۲۶	نحوه خارج کردن دستگاه تنفسی، برش در نای و پارانشیم برای مشاهده لومن	۸۷
شکل ۵-۲۷	نمایش دستگاه گوارش در روباه قرمز (الف) و خفاش (ب)	۸۸
شکل ۵-۲۸	تصویر شماتیک برش برای برداشتن سیستم گوارش (خط قرمز) و خط برش در معده و روده برای مشاهده لومن	۸۹
شکل ۵-۲۹	نحوه برش کبد بعد از برداشتن آن	۸۹
شکل ۵-۳۰	تصویری از دستگاه گوارش در گورخر	۹۰
شکل ۵-۳۱	تصویری از دستگاه گوارش در فک	۹۰
شکل ۵-۳۲	تصویری از دستگاه گوارش در آهوی کوهی	۹۱
شکل ۵-۳۳	دستگاه گوارش در کالبدگشایی روباه	۹۱
شکل ۵-۳۴	حفره سینه‌ای و شکمی در کالبدگشایی خفاش	۹۱
شکل ۵-۳۵	حفره سینه‌ای و شکمی در کالبدگشایی آهوی کوهی	۹۲
شکل ۵-۳۶	نمایش حفره سینه‌ای و شکمی کانگورو	۹۲
شکل ۵-۳۷	برش در بافت طحال بعد از خارج کردن	۹۳
شکل ۵-۳۸	تصویر شماتیک دستگاه ادراری-تناسلی در روباه	۹۳
شکل ۵-۳۹	نمایش مجرای ادراری و تناسلی در روباه	۹۴
شکل ۵-۴۰	مراحل برش بافت کلیه (الف) و جدا کردن کپسول آن (ب)	۹۴
شکل ۵-۴۱	دستگاه تناسلی ماده در گونه‌های مختلف	۹۵
شکل ۵-۴۲	تصویر شماتیک جمجمه و مغز در خرس قهوه‌ای	۹۶
شکل ۵-۴۳	جمجمه باز شده و مغز آهوی کوهی	۹۶
شکل ۶-۱	تصاویر خزندگان از رده‌های مختلف	۹۹
شکل ۶-۲	تصویر شماتیک از معاینات خارجی مار	۱۰۱
شکل ۶-۳	نحوه انجام معاینه خارجی در مار	۱۰۲
شکل ۶-۴	تصویر شماتیک معاینات خارجی در حیوان مار	۱۰۳
شکل ۶-۵	نمایش گونه‌های مختلف متعلق به زیررده مارها	۱۰۴

- شکل ۶-۶ نمایش خط برش در کالبدگشایی حیوان مار..... ۱۰۵
- شکل ۶-۷ تصویر شماتیک حفره بطنی بعد از برش اولیه و برداشتن پوست..... ۱۰۶
- شکل ۶-۸ نمایش اندام‌های داخلی مار ماده..... ۱۰۶
- شکل ۶-۹ معاینات داخلی در مار غیرسمی..... ۱۰۹
- شکل ۶-۱۰ نمایش گونه‌های مختلفی از مارمولک‌ها و سوسمارها..... ۱۱۰
- شکل ۶-۱۱ جزئیات سر در مارمولک با برآمدگی حفره دهانی (الف)، نمای شکمی (ب)، نمای جانبی (ج) و نمای پشتی (د)..... ۱۱۱
- شکل ۶-۱۲ تصویر شماتیک جزئیات سر و دهان در سوسمار کوچک..... ۱۱۱
- شکل ۶-۱۳ معاینات خارجی در سوسمار کوچک..... ۱۱۲
- شکل ۶-۱۴ معاینات خارجی در نوعی خزنده..... ۱۱۲
- شکل ۶-۱۵ تصویر شماتیک از نمایش معاینات خارجی مارمولک در موقعیت پشتی و شکمی..... ۱۱۳
- شکل ۶-۱۶ تصویر شماتیک معاینات خارجی در سوسمار کوچک..... ۱۱۳
- شکل ۶-۱۷ نمایش خط برش کالبدگشایی در مارمولک..... ۱۱۴
- شکل ۶-۱۸ خط برش در پوست و مشاهده دنده‌ها در سوسمار کوچک..... ۱۱۵
- شکل ۶-۱۹ نمایش شماتیک ارگان‌ها در مارمولک نر..... ۱۱۶
- شکل ۶-۲۰ معاینات داخلی در اژدهای ریش‌دار..... ۱۱۸
- شکل ۶-۲۱ تصویر شماتیک از بافت‌ها در سوسمار کوچک بعد از برداشتن پوست و عضلات..... ۱۱۸
- شکل ۶-۲۲ نمایش شماتیک بافت‌های بدن در سوسمار کوچک نر و ماده..... ۱۱۹
- شکل ۶-۲۳ معاینات داخلی در سوسمار کوچک..... ۱۲۰
- شکل ۶-۲۴ کروکودیل آمریکایی..... ۱۲۱
- شکل ۶-۲۵ تفاوت سه خانواده در رده کروکودیل‌ها..... ۱۲۱
- شکل ۶-۲۶ تصویر شماتیک کروکودیل..... ۱۲۳
- شکل ۶-۲۷ نمایش شماتیک ارگان‌ها در کروکودیل نر..... ۱۲۵
- شکل ۶-۲۸ تصویر لاک‌پشت در موقعیت شکمی-پشتی و پشتی-شکمی..... ۱۲۸
- شکل ۶-۲۹ تعیین جنسیت لاک‌پشت دریایی..... ۱۲۹
- شکل ۶-۳۰ معاینه خارجی در لاک‌پشت دریایی..... ۱۳۰

فهرست □ ش

- شکل ۶-۳۱ تفاوت گونه‌ها در ردهٔ لاک پشیمان ..... ۱۳۱
- شکل ۶-۳۲ معاینهٔ خارجی در سودمیس نلسون ..... ۱۳۱
- شکل ۶-۳۳ معاینهٔ خارجی در کارتا کارتا ..... ۱۳۲
- شکل ۶-۳۴ معاینهٔ خارجی در تستودو گرائکا ..... ۱۳۲
- شکل ۶-۳۵ معاینات خارجی در پلودیسکوس سینسیس ..... ۱۳۳
- شکل ۶-۳۶ نمایش خط برش در لاک پشت ..... ۱۳۴
- شکل ۶-۳۷ اسپیکول‌های بلند و مخروطی شکل در لومن مری لاک پشت دریایی ..... ۱۳۵
- شکل ۶-۳۸ تصویر شماتیک ارگان‌های داخلی سنگ پشیمان نر ..... ۱۳۶
- شکل ۶-۳۹ معاینات داخلی در لاک پشت ..... ۱۳۷
- شکل ۶-۴۰ دستگاه تناسلی در لاک پشت ماده ..... ۱۳۸
- شکل ۷-۱ دوزیستان متعلق به ردهٔ یورودلا (سمت راست) و آنورا (سمت چپ) ..... ۱۴۲
- شکل ۷-۲ برخی از گونه‌های دوزیستان ..... ۱۴۳
- شکل ۷-۳ معاینات خارجی در لیزوتریتون بوسکائی ..... ۱۴۴
- شکل ۷-۴ معاینات خارجی در بوفو بوفو ..... ۱۴۵
- شکل ۷-۵ نحوهٔ دسترسی به حفرهٔ بطنی در حیوانی از ردهٔ یورودلا ..... ۱۴۶
- شکل ۷-۶ نمایش خط برش در حیوان ردهٔ یورودلا ..... ۱۴۶
- شکل ۷-۷ دسترسی به حفرهٔ بطنی در حیوانی از ردهٔ آنورا ..... ۱۴۷
- شکل ۷-۸ نمایش خط برش در ردهٔ آنورا ..... ۱۴۷
- شکل ۷-۹ حفرهٔ شکمی در گونه‌های یورودلا ..... ۱۴۹
- شکل ۷-۱۰ معاینات داخلی در لیزوتریتون بوسکائی ..... ۱۴۹
- شکل ۷-۱۱ باز کردن حفرهٔ بطنی در گونه‌ای از ردهٔ آنورا ..... ۱۵۰
- شکل ۷-۱۲ معاینات داخلی در بوفو بوفو ..... ۱۵۱
- شکل ۸-۱ نمونه‌هایی از موجودات بی‌مهره ..... ۱۵۴
- شکل ۸-۲ شمای خارجی رتیل ..... ۱۵۴
- شکل ۸-۳ شمای خارجی در پروانه ..... ۱۵۵
- شکل ۸-۴ کالبدگشایی بعد از مرگ در رتیل ..... ۱۵۶

- شکل ۸-۵ نمایش آناتومیک رتیل ..... ۱۵۶
- شکل ۸-۶ ملخ‌های خارج شده از محتویات معده پرنده لاشخور ..... ۱۵۷
- شکل ۹-۱ معاینات خارجی در شیرماهی قرمز ..... ۱۶۰
- شکل ۹-۲ معاینات خارجی در مارماهی ..... ۱۶۱
- شکل ۹-۳ معاینات خارجی در پیرانا ..... ۱۶۱
- شکل ۹-۴ معاینات خارجی در ماهی گلدفیش ..... ۱۶۲
- شکل ۹-۵ خط برش در مارماهی ..... ۱۶۲
- شکل ۹-۶ خط برش در ماهی گلدفیش ..... ۱۶۳
- شکل ۹-۷ نحوه برداشتن دیواره عضلانی برای نمایش ارگان‌های داخلی ..... ۱۶۳
- شکل ۹-۸ برداشتن سرپوش آبخشی برای بررسی آبخش‌ها ..... ۱۶۴
- شکل ۹-۹ معاینات داخلی در مارماهی ..... ۱۶۵
- شکل ۹-۱۰ معاینات داخلی در ماهی گلدفیش ..... ۱۶۶
- شکل ۹-۱۱ نمایش شماتیک اعضای داخلی بدن ماهی ..... ۱۶۶
- شکل ۹-۱۲ نمایان شدن بافت مغز بعد از باز کردن جمجمه در ماهی گلدفیش ..... ۱۶۷
- شکل ۱۰-۱ تخم‌های نابارور ..... ۱۷۰
- شکل ۱۰-۲ تخم طوطی دم‌دراز ..... ۱۷۱
- شکل ۱۰-۳ تخم مرغ کوتوله، بلدرچین، مرغ عشق و شترمرغ استرالیایی ..... ۱۷۱
- شکل ۱۰-۴ طرح شماتیک ساختار داخلی تخم ..... ۱۷۳
- شکل ۱۰-۵ نحوه باز کردن تخم و جنین مرده ..... ۱۷۳

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۱ فهرست عوامل بروز بیماری‌های زئونوز در حیوانات وحشی ..... ۷
- جدول ۱-۲ خلاصه‌ای از روش‌های فیزیکی برای آسان‌کشی و یافته‌های پس از مرگ مرتبط با حیوان .. ۱۲
- جدول ۱-۳ طبقه‌بندی ویژگی‌های لاشه بر اساس زمان‌بندی وقوع آنها ..... ۳۷
- جدول ۱-۵ وضعیت بدن در پستانداران وحشی ..... ۷۱





## پیشگفتار

معاینه پس از مرگ، ابزاری ضروری برای تعیین علت و شرایط مرگ است. حتی در زمینه پاتولوژی مولکولار، کالبدگشایی با ارزش ترین ابزار برای شناسایی ارگانسیم و بیماری است. در حیات وحش، نه تنها در آسیب شناسی، در چندین زمینه زیست شناسی (مانند ویروس شناسی، میکروبیولوژی و ژنتیک) نیز دانش به دست آمده از کالبدگشایی بسیار جامع تر است. تفسیر صحیح روند مرگ می تواند به این امر کمک کند. شناسایی بیماری های جدید برای حفظ حیات وحش از طریق شناسایی ریسک فاکتورها و عوامل تهدید کننده گونه ها مؤثر است. این روند همیشه باید در زمینه بهداشت جهانی نیز اعمال شود. یکی از نکات حیاتی در کالبدگشایی حیات وحش، دانش آناتومی فیزیولوژی و پاتولوژی رده های مختلف جانوران و در نهایت گونه ای خاص است. کالبدگشایی گونه های مختلف همیشه چالش برانگیز است. از این رو سعی می کنیم دانشجویان دامپزشکی و زیست شناسی را با بیان نکات زیر برای کالبدگشایی موفق در حیات وحش آموزش دهیم:

- مرگ پایان مسیر نیست، بلکه راهی جدید برای کسب دانش و حفظ زندگی بشر است.
  - لازم است به دنبال اشتراک در تنوع گونه ها، ضایعات و بیماری ها بود.
  - لازم است تنوع ضایعات در هر عامل بیماری زا را جست و جو کرد.
  - ممکن است ضایعات مختلف، تظاهر بالینی متفاوتی را در گونه های مختلف نشان دهند.
  - تظاهرات ماکروسکوپی مشابه، ممکن است در حیوانات مختلف با ضایعه یا بدون ضایعه باشند.
  - مرگ هر حیوانی تفسیری، و تغییرات بعد از مرگ در آن حیوان پیامی برای فرد دارد.
  - کالبدگشایی در حیات وحش ما را بسیار فراتر از تشخیص فردی می برد. تفسیر درست ضایعات را می توان در مطالعه سلامت جمعیت ها و اکوسیستم به کار برد.
- در این کتاب، هدف نویسندگان ارائه راهنمای عملی و در دسترس برای کالبدگشایی است. تکنیک های موجود در حیات وحش، به طور خلاصه به برخی از ویژگی های جالب آن اشاره می کند. این کتاب برای دانشجویان و متخصصان رشته های زیست شناسی و دامپزشکی در نظر گرفته شده است. هدف

ع □ اصول کالبدگشایی در حیوانات وحشی

دیگر این کتاب، کمک به متخصصانی است که در زمینه کالبدگشایی در حیات وحش، پارک‌های طبیعی، مراکز توانبخشی حیات وحش و باغ وحش کار می‌کنند. بیشتر از کالبدگشایی، با هدف رسیدن به تشخیص، نکروپسی در حیات وحش، لحظه‌ای منحصر به فرد برای درک نه تنها مرگ بلکه شرایط زندگی حیوان، سلامت و شرایط اکوسیستم آن است. برای آموزش بیشتر تکنیک‌های کالبدگشایی علاوه بر تنوع زیاد حیوانات، تصاویر و تکنیک‌ها، شکل‌های طراحی شده را نیز نویسنده اول کتاب ارائه کرده است.

آندریا گاریس

ایزابل پیوس

## پیشگفتار مترجمان

ایران، کشوری با مناظر طبیعی، رشته کوه‌های وسیع، جنگل‌های سرسبز، بیابان‌های خشک، دشت‌های حاصلخیز و زمین‌های باتلاقی است. این کشور، میزبان متنوع‌ترین حیوانات وحشی آسیا از جمله پلنگ، خرس، کفتار، گراز وحشی، بز کوهی، غزال، شغال و خرگوش است و تعداد زیادی پناهگاه حیات وحش، منطقه حفاظت‌شده، پارک ملی و باغ وحش با تنوع زیادی از حیوانات وحشی مختلف از جمله پستانداران، پرندگان، خزندگان، دوزیستان، جونندگان و ماهی‌ها دارد. بنابراین لازم است اطلاعات کافی در زمینه آناتومی، نحوه کالبدگشایی و نمونه‌برداری صحیح از حیوانات در حال مرگ یا لاشه حیوانات وحشی که ارجاع داده می‌شوند، در دسترس باشد تا علت مرگ تا حد امکان مشخص شود و اگر گله‌ای از این حیوانات درگیر است، با تشخیص زودهنگام، بقیه گله نجات داده شوند.

این کتاب در ده فصل درباره اهمیت کالبدگشایی، تغییرات بعد از مرگ، معاینات خارجی و داخلی بعد از مرگ، نحوه نمونه‌برداری در پستانداران و پرندگان وحشی، خزندگان، دوزیستان، ماهی‌ها، بی-مهرگان و تخم‌ها است. از ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب، بیان اصول کالبدگشایی مجزا در ده‌ها نمونه از حیوانات وحشی در گروه‌های مختلف جانوران است که هر کدام آناتومی بدن و محیط زندگی مختلفی دارند و به نحوه کالبدگشایی و نمونه‌برداری خاصی نیاز است.

عدم شناخت کافی از آناتومی جانوران وحشی، نحوه معاینات بعد از مرگ، نمونه‌برداری، بررسی علت مرگ و اهمیت آنها در حفظ تنوع زیستی و تأثیرات متقابلشان بر محیط، موجب می‌شود تا در بسیاری از مناطق گونه‌های جانوری از بین بروند یا در خطر انقراض قرار گیرند. بنابراین مترجمان امیدوارند که با ترجمه صحیح و حفظ امانتداری توانسته باشند در زمینه کالبدگشایی و نمونه‌برداری صحیح از حیوانات حیات وحش، قدم مهمی برداشته باشند.