

مجله تحریر
۱۳۸۸.۸.۱۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فیزیولوژی و تشریح کاربردی حیوانات اهلی

مؤلف:

ویلیام رابین

مترجمین:

دکتر سجان کلچین کله دونی

مهندس فرسنگ سالی

ریس، ویلیام او. Reece, William O.

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور : فیزیولوژی و تشریح کاربردی حیوانات اهلی / مولف ویلیام ریس ؛ مترجمین سبحان

گلچین گله‌دونی، فرهنگ سالمی ؛ ویراستار فنی نیما بابازاده گشتی.

مشخصات نشر : تهران: فرهنگ زبرجد، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۹۰۵ ص.: مصور.

شابک : ۵۰۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۲۷-۴-۳۸

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی: Functional anatomy and physiology of domestic animals, 4th ed, 2009.

یادداشت : کتاب حاضر قبلاً تحت عنوان "فیزیولوژی و کالبدشناسی کاربردی در حیوانات اهلی" توسط انتشارات دانشگاه تبریز در سال ۱۳۹۰ منتشر شده است.

عنوان دیگر : فیزیولوژی و کالبدشناسی کاربردی در حیوانات اهلی.

موضوع : فیزیولوژی دامی

موضوع : کالبدشناسی دامی

شناسه افزوده : گلچین گله‌دونی، سبحان، ۱۳۶۳ - مترجم

شناسه افزوده : سالمی، فرهنگ، ۱۳۵۳ - مترجم

رده بندی کنگره : SF۶۰۹۳ ۱۳۹۴

رده بندی دیویی : ۶۳۶/۰۸۹۲

شماره کتابشناسی ملی : ۴۰۹۶۶۴۲



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

عنوان: فیزیولوژی و تشریح کاربردی حیوانات اهلی

مترجمین: دکتر سبحان گلچین گله‌دونی و مهندس فرهنگ سالمی

ویراستار ادبی: دکتر ایوب فرهادی و بهداد صادقی

ویراستار فنی: مهندس نیما بابازاده گشتی

ویراستار علمی: مهندس آرش بزرگو یارمحمدی

ناشر/مدیر مسئول: فرهنگ زبرجد - مجتبی زبرجادی

زمان و نوبت چاپ: بهمن ۱۳۹۴ - چاپ اول

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

طراح جلد: مهندس فرهنگ سالمی و مهندس رامین زندی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۲۷-۳۸-۴

بها: ۵۰۰,۰۰۰ ریال

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر اعم از چاپ، تکثیر و نسخه برداری برای مؤلفین محفوظ می‌باشد و نقل مطالب، فقط با ذکر کامل مأخذ مجاز است.

تلفن مؤلفین: ۰۹۱۲۳۸۴۶۸۰۲ و ۰۹۱۱۲۵۵۰۹۵۷ و ۰۶۶۴۹۶۹۳۵

فهرست مطالب

۲	۱- رئوس مطالب فصل اول (اساس ساختاری و عملکردی حیوانات)
۳	۱-۱- شناسایی سلول‌ها، ساختار و عملکرد آن‌ها
۵	۲-۱- اندامک‌های سلول
۵	۱-۲-۱- هسته
۶	۲-۲-۱- شبکه آندوپلاسمیک
۷	۳-۲-۱- دستگاه گلژی
۷	۴-۲-۱- واکوئول
۸	۵-۲-۱- لیزوزوم‌ها
۸	۶-۲-۱- سنتریول
۸	۳-۱- تولید انرژی
۱۰	۴-۱- عملکرد DNA و RNA
۱۱	۵-۱- DNA و تکثیر آن
۱۳	۱-۵-۱- میتوز
۱۶	۶-۱- RNA و ساخت پروتئین
۱۷	۷-۱- رویان‌شناسی
۲۲	۸-۱- بافت‌ها
۲۴	۱-۸-۱- اپیتلیوم
۲۴	۲-۸-۱- طبقه‌بندی
۲۸	۳-۸-۱- غده‌ها
۳۰	۴-۸-۱- غشاء اپیتلیال
۳۱	۵-۸-۱- بافت پیوندی
۳۱	۶-۸-۱- بافت‌های پیوندی معمولی (مداول)
۳۴	۹-۱- مفاهیم و صفحات فرضی راهنما
۳۷	۱۰-۱- حفره‌های بدن
۳۸	۱-۱۰-۱- حفره سینه‌ای
۳۹	۲-۱۰-۱- حفره شکمی-کتنی
۴۰	۳-۱۰-۱- پرده صفاق

- ۵۰ ۲- رئوس مطالب فصل دوم (آب بدن، ویژگی‌ها و عملکرد)
- ۵۲ ۲-۱- انتشار
- ۵۴ ۲-۲- فشار اسمزی و اسمتیک
- ۵۷ ۲-۳- تونوس یک محلول
- ۶۲ ۲-۴- محلول
- ۶۲ ۲-۵- تبدیل واحدهای اندازه‌گیری به یکدیگر
- ۶۶ ۲-۶- توزیع آب در بدن
- ۶۷ ۲-۷- مجموع آب و مایعات درون محفظه‌های بدن
- ۶۸ ۲-۸- مایعات درون سلولی و برون سلولی
- ۷۰ ۲-۹- بادل آ
- ۷۲ ۲-۱۰- آب در
- ۷۳ ۲-۱۱- آب از دست رفته
- ۷۳ ۲-۱۲- نیاز به آب
- ۷۴ ۲-۱۳- دهیدراسیون، تشنگی، مصرف آب
- ۷۵ ۲-۱۴- دهیدراسیون
- ۷۶ ۲-۱۵- تحریک تشنگی
- ۷۷ ۲-۱۶- برطرف شدن تشنگی
- ۷۸ ۲-۱۷- تطابق‌پذیری با کمبود آب
- ۷۹ ۲-۱۷-۱- شتر
- ۸۱ ۲-۱۷-۲- گوسفند و الاغ
- ۸۸ ۳- رئوس مطالب فصل سوم (خون و عملکرد آن)
- ۹۰ ۳-۱- هماتوکریت
- ۹۱ ۳-۲- رنگ خون
- ۹۲ ۳-۳- حجم خون
- ۹۲ ۳-۴- pH خون
- ۹۳ ۳-۵- گلبول‌های سفید
- ۹۴ ۳-۶- تقسیم‌بندی و شکل ظاهری
- ۹۶ ۳-۷- طول عمر و تعداد گلبول‌های سفید

۹۸	۸-۳- عملکرد
۹۹	۹-۳- نوتروفیل‌ها
۱۰۱	۱۰-۳- مونوسایت‌ها
۱۰۳	۱۱-۳- ائوزینوفیل‌ها
۱۰۴	۱۲-۳- بازوفیل‌ها
۱۰۵	۱۳-۳- لیمفوسایت‌ها
۱۰۹	۱۴-۳- روش تشخیص
۱۱۱	۱۵-۳- گلبول‌های قرمز
۱۱۲	۱۶-۳- هموگلوبین و اشکال مختلف آن
۱۱۳	۱۷-۳- ساخت گلبول‌های قرمز خون
۱۱۶	۱۸-۳- تعداد گلبول‌های قرمز
۱۱۷	۱۹-۳- شکل ظاهری گلبول‌های قرمز
۱۱۸	۲۰-۳- اندازه
۱۱۹	۲۱-۳- شاخص‌های مختلف گلبول‌های قرمز
۱۲۰	۲۲-۳- طول عمر
۱۲۱	۲۳-۳- سرنوشت گلبول‌های قرمز
۱۲۴	۲۴-۳- متابولیسم آهن
۱۲۸	۲۵-۳- کمخونی و افزایش غیرطبیعی تعداد گلبول‌های قرمز - ذخیره
۱۲۹	۲۶-۳- توقف خون ریزی (جلوگیری از هدر روی خون)
۱۳۲	۲۷-۳- اجزای مختلف فرآیند هموستازیس
۱۳۲	۱-۲۷-۳- پروتئین‌ها
۱۳۵	۲۸-۳- اندوتلیوم عروق
۱۳۶	۲۹-۳- پلاکت‌ها
۱۳۶	۱-۲۹-۳- واکنش‌های پلاکت‌ها
۱۳۷	۲-۲۹-۳- اتصال پلاکت‌ها
۱۳۸	۳-۲۹-۳- فعال سازی پلاکتی
۱۳۸	۴-۲۹-۳- واکنش‌های ترشحی درون پلاکت‌ها
۱۳۸	۵-۲۹-۳- تجمع پلاکت‌ها

- ۱۳۹-۶-۲۹-۳ ساخت لخته (انعقاد خون).....
- ۱۴۱-۷-۲۹-۳ مسیرهای ساخت ترومبین.....
- ۱۴۳-۸-۲۹-۳ ساخت فیبرین.....
- ۱۴۴-۹-۲۹-۳ انقباض لخته.....
- ۱۴۴-۱۰-۲۹-۳ رشد لخته.....
- ۱۴۵-۱۱-۲۹-۳ تجزیه فیبرین.....
- ۱۴۵-۳۰-۳ جلوگیری از انعقاد خون.....
- ۱۴۶-۱-۳۱-۳ جلوگیری از انعقاد خون در گردش خون طبیعی.....
- ۱۴۸-۳۲-۳ جلوگیری از انعقاد در خون استخراج شده.....
- ۱۴۸-۳۳-۳ زمون‌هایی برای انعقاد خون.....
- ۱۵۰-۳۴-۳ نقش در انعقاد.....
- ۱۵۱-۳۵-۳ تفاوت بین ژن‌های.....
- ۱۵۲-۳۶-۳ پلازما و ترنس‌ب‌آن.....
- ۱۵۳-۳۷-۳ پروتئین‌های پلاسمایی.....
- ۱۵۴-۳۸-۳ خاستگاه پروتئین‌های.....
- ۱۵۴-۳۹-۳ پروتئین‌های پلاسمایی و فشار اسمتیک چسبناک.....
- ۱۵۵-۴۰-۳ سایر اجزای پلاسمایی.....
- ۱۶۸-۴-۲-۴ رئوس مطالب فصل چهارم (سیستم عصبی).....
- ۱۶۹-۴-۱-۴ ساختار سیستم عصبی.....
- ۱۷۰-۴-۱-۱-۴ نورون‌ها و سیناپس‌ها.....
- ۱۷۲-۴-۱-۲-۴ سلول‌های گلیال.....
- ۱۷۳-۴-۱-۳-۴ پوشش‌های مایلین.....
- ۱۷۸-۴-۲-۴ سیستم عصبی مرکزی.....
- ۱۷۸-۴-۱-۲-۴ مغز.....
- ۱۷۹-۴-۲-۲-۴ نیمکره‌های مغزی.....
- ۱۸۲-۴-۳-۲-۴ مخچه.....
- ۱۸۴-۴-۲-۴ ساقه مغز.....
- ۱۸۶-۴-۲-۵-۴ طناب نخاعی.....

- ۳-۴- سیستم عصبی جانبی ۱۹۰
- ۱-۳-۴- اعصاب نخاعی ۱۹۰
- ۲-۳-۴- اعصاب محیطی ۱۹۳
- ۴-۴- سیستم عصبی خودکار ۱۹۳
- ۵-۴- اجزای مرکزی ۱۹۵
- ۶-۴- اجزای سازنده اعصاب محیطی ۱۹۶
- ۷-۴- توزیع اعصاب وایران سمپاتیک ۱۹۸
- ۸-۴- توزیع وایران پاراسمپاتیک ۲۰۰
- ۹-۴- عکس‌العمل‌های خودکار ۲۰۰
- ۱۰-۴- ایمپالس‌های عصبی و انتقال آن‌ها ۲۰۱
- ۱۱-۴- مکانیسم انتقال ۲۰۲
- ۱۲-۴- پتانسیل غشای در حال استراحت ۲۰۳
- ۱۳-۴- دیپولاریزاسیون، رپودریزاسیون و ایمپالس عصبی ۲۰۴
- ۱۴-۴- پتانسیل عمل ۲۰۶
- ۱۵-۴- انتقال نوسانی ۲۰۸
- ۱۶-۴- سرعت انتقال ۲۰۹
- ۱۷-۴- نوروترانسمیترها ۲۰۹
- ۱-۱۷-۴- نوروترانسمیترهای محیطی ۲۰۹
- ۲-۱۷-۴- نوروترانسمیترهای مرکزی ۲۱۰
- ۱۸-۴- مسیر متداول نهایی ۲۱۰
- ۱۹-۴- نحوه آرایش نورون‌ها ۲۱۱
- ۲۰-۴- مدار همگرایی ۲۱۱
- ۲۱-۴- مدار واگرایی ۲۱۲
- ۲۲-۴- مدارهای درهم پیچیده ۲۱۲
- ۲۳-۴- مدارهای موازی ۲۱۳
- ۲۴-۴- مدار ساده ۲۱۳
- ۲۵-۴- عکس‌العمل‌ها ۲۱۳
- ۲۶-۴- رفلکس نخاعی ۲۱۵

- ۲۱۷ ۲۷-۴- رفلکس‌های بدنی و احشایی
- ۲۱۷ ۲۸-۴- مرکز انعکاسی
- ۲۱۸ ۲۹-۴- واکنش‌ها و رفلکس‌های مربوط به نحوه ایستادن حیوان
- ۲۱۹ ۳۰-۴- مننژ و مایع مغزی نخاعی
- ۲۲۰ ۳۱-۴- مننژهای مغزی
- ۲۲۳ ۳۲-۴- مننژهای طناب نخاعی
- ۲۲۳ ۳۳-۴- بطن‌های مغز
- ۲۲۵ ۳۴-۱- نحوه گردش و عملکرد مایع مغزی- نخاعی
- ۲۲۸ ۳۵-۱- متاداسم سیستم عصبی مرکزی
- ۲۲۹ ۳۶-۴- سد مغز- خونی
- ۲۲۹ ۳۷-۴- نوار خون
- ۲۳۸ ۵- رئوس مطالب، فعل پند (اندام‌های حسی)
- ۲۳۹ ۵-۱- طبقه‌بندی گیرنده‌ها، حسی
- ۲۴۰ ۵-۲- پاسخ گیرنده‌های حسی
- ۲۴۱ ۵-۳- پاسخ درجه‌بندی شده
- ۲۴۱ ۵-۴- عادت پذیری
- ۲۴۳ ۵-۵- درد
- ۲۴۴ ۵-۶- درد احشایی
- ۲۴۵ ۵-۷- درد ارجاعی
- ۲۴۶ ۵-۸- حس چشایی
- ۲۴۷ ۵-۹- حس کردن مزه‌ها
- ۲۴۷ ۵-۱۰- گیرنده‌های چشایی
- ۲۴۹ ۵-۱۱- حس چشایی
- ۲۴۹ ۵-۱۲- اثر درجه حرارت بر طعم
- ۲۵۰ ۵-۱۳- اشتهاى غیر طبیعی
- ۲۵۰ ۵-۱۴- بویایی
- ۲۵۲ ۵-۱۵- ساختار ناحیه بویایی
- ۲۵۳ ۵-۱۶- ادراک بو

۲۵۳	۱۷-۵- فرمون‌ها
۲۵۴	۱۸-۵- شنوایی و تعادل
۲۵۵	۱۹-۵- گوش خارجی
۲۵۶	۲۰-۵- گوش میانی
۲۵۷	۲۱-۵- گوش درونی
۲۵۸	۲۲-۵- ساختار دهلیزی و عملکرد آن
۲۶۳	۲۳-۵- ساختار حلزونی و عملکرد آن
۲۶۵	۲۴-۵- خلاصه ای از چگونگی دریافت صدا
۲۶۶	۲۵-۵- بینایی
۲۶۷	۲۶-۵- ساختار و عملکرد چشم
۲۶۹	۱-۲۶-۵- پوشش‌های چشم
۲۷۰	۲-۲۶-۵- قرنیه
۲۷۱	۳-۲۶-۵- عدسی‌ها و قدرت تطابق
۲۷۴	۴-۲۶-۵- عنبیه
۲۷۵	۵-۲۶-۵- مایعات چشمی
۲۷۶	۶-۲۶-۵- شبکیه چشم
۲۷۷	۲۷-۵- فتوشیمی بینایی
۲۸۰	۲۸-۵- تطابق با شدت نور
۲۸۲	۲۹-۵- میدان دید
۲۸۶	۳۰-۵- حرکات کره چشم و ساختارهای ضمیمه
۲۸۸	۳۱-۵- ملتحمه
۲۸۸	۳۲-۵- ساز و کار دستگاه غدد اشکی
۲۸۹	۳۳-۵- نوار نازک پیش قرنیه (پریکوریال)
۲۹۰	۳۴-۵- پلک سوم
۳۰۰	۶- رئوس مطالب فصل ششم (سیستم غدد درون ریز)
۳۰۱	۱-۶- هورمون‌ها
۳۰۲	۲-۶- روش‌های انتقال
۳۰۳	۳-۶- بیوشیمی

- ۳۰۴-۶- غده هیپوفیز..... ۳۰۴
- ۳۰۴-۵- هیپوفیز پیشین..... ۳۰۴
- ۳۰۶-۶- هورمون‌های هیپوفیز پیشین..... ۳۰۶
- ۳۰۸-۶- هیپوفیز پسین و هورمون‌های آن..... ۳۰۸
- ۳۰۹-۶-۱- هورمون ضد ادراری (ADH)..... ۳۰۹
- ۳۰۹-۶-۲- اکسی‌توسین..... ۳۰۹
- ۳۱۰-۶-۸- غده تیروئید..... ۳۱۰
- ۳۱۱-۶- هورمون‌های تیروئید..... ۳۱۱
- ۳۱۲-۶-۱-۹- آزاد شدن و انتقال T_4 و T_3 ۳۱۲
- ۳۱۳-۶-۱۰- وظایف..... ۳۱۳
- ۳۱۴-۶-۱۱- تنظیم شش..... ۳۱۴
- ۳۱۴-۶-۱۲- نقص پروتئید و تشکیلات ضد تیروئید..... ۳۱۴
- ۳۱۵-۶-۱۳- کلسی‌تونین..... ۳۱۵
- ۳۱۶-۶-۱۴- غده‌های پاراتیروئید..... ۳۱۶
- ۳۱۶-۶-۱۵- هورمون پاراتیروئید و تنظیم کلسیم..... ۳۱۶
- ۳۱۷-۶-۱۵-۱- عمل PTH بر روی کلیه‌ها..... ۳۱۷
- ۳۱۷-۶-۱۵-۲- تشکیل PTH، $25(OH)$ و کلسی کوله‌کلیسفرول..... ۳۱۷
- ۳۱۸-۶-۱۶- غدد فوق کلیوی..... ۳۱۸
- ۳۱۹-۶-۱۷- هورمون‌های بخش قشری فوق کلیوی..... ۳۱۹
- ۳۱۹-۶-۱۸- تنظیم و نقش گلوکوکورتیکوئیدها..... ۳۱۹
- ۳۲۲-۶-۱۹- وظایف و تنظیم مینرالوکورتیکوئیدها..... ۳۲۲
- ۳۲۳-۶-۲۰- هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیوی..... ۳۲۳
- ۳۲۴-۶-۲۱- غده پانکراس..... ۳۲۴
- ۳۲۵-۶-۲۲- هورمون‌های پانکراس..... ۳۲۵
- ۳۲۵-۶-۲۲-۱- انسولین..... ۳۲۵
- ۳۲۶-۶-۲۲-۲- گلوکاگون..... ۳۲۶
- ۳۲۶-۶-۲۲-۳- سوماتواستاتین..... ۳۲۶
- ۳۲۶-۶-۲۲-۴- پانکراتیک پلی‌پپتید..... ۳۲۶

۳۲۶	۶-۲۳- کنترل ترشح انسولین و گلوکاگون
۳۲۷	۶-۲۴- پروستاگلاندین ها و وظایف آن ها
۳۳۴	۷- رئوس مطالب فصل هفتم (استخوان ها، مفاصل و مایع مفصلی)
۳۳۵	۷-۱- خصوصیات عمومی اسکلت
۳۳۶	۷-۲- اسکلت محوری
۳۳۹	۷-۳- اسکلت ضمیمه ای
۳۴۶	۷-۴- ساختار استخوان
۳۵۰	۷-۵- ترکیب استخوان
۳۵۰	۷-۵-۱- سیستم های هاورس
۳۵۱	۷-۵-۲- سلول های استخوان
۳۵۴	۷-۶- تشکیل استخوان
۳۵۶	۷-۷- رشد استخوان های طولی
۳۶۰	۷-۸- تغییر وضع استخوان
۳۶۲	۷-۹- تعمیر استخوان
۳۶۴	۷-۱۰- مفاصل و مایع زلال مفصلی
۳۶۶	۷-۱۱- تأمین خون، لنف و عصب مفاصل
۳۶۸	۷-۱۲- غشاء سینوویال
۳۶۹	۷-۱۳- غضروف مفصلی
۳۶۹	۷-۱۴- روغن زنی مفاصل سینوویال
۳۷۹	۸- رئوس مطالب این فصل هشتم (عضله)
۳۸۰	۸-۱- طبقه بندی
۳۸۰	۸-۱-۱- عضله صاف
۳۸۰	۸-۱-۲- عضله قلب
۳۸۱	۸-۱-۳- عضله اسکلتی
۳۸۳	۸-۲- مقدمه
۳۸۵	۸-۳- کنترل عضله اسکلتی
۳۸۶	۸-۴- ساختمان میکروسکوپی عضله اسکلتی
۳۸۷	۸-۵- تقسیم رشته عضلانی

۳۸۹	۸-۶- سیستم سارکوئوبولار.....
۳۹۱	۸-۷- اتصال عصب عضله.....
۳۹۲	۸-۸- انقباض عضله اسکلتی.....
۳۹۳	۸-۹- دیلاریزه شدن فیبر عضله.....
۳۹۵	۸-۱۰- فرآیند انقباض.....
۳۹۹	۸-۱۱- انقباض در مقابل جمع شدگی.....
۳۹۹	۸-۱۲- قدرت انقباض.....
۴۰۰	۸-۱۳- کزاز.....
۴۰۱	۸-۱۴- انقباض فزاینده.....
۴۰۲	۸-۱۵- مقایسه انقباض در بین انواع عضله.....
۴۰۵	۸-۱۶- تغییر در اندازه عضله.....
۴۰۵	۸-۱۷- هیپرتروفی و هیپرپلازی.....
۴۰۶	۸-۱۸- آتروفی.....
۴۱۴	۹- رئوس مطالب فصل نهم (سیستم قلبی-عروقی).....
۴۱۵	۹-۱- قلب و پریکاردیوم.....
۴۱۶	۹-۲- میوکاردیوم.....
۴۱۸	۹-۳- دریچه‌های قلب.....
۴۲۰	۹-۴- جریان خون از طریق قلب.....
۴۲۰	۹-۵- رگ‌های خونی.....
۴۲۶	۹-۶- سیستم‌های جریان خون.....
۴۲۷	۹-۷- سیستم لنفاتیک.....
۴۳۳	۹-۸- طحال.....
۴۳۶	۹-۹- انقباض پذیری قلب.....
۴۳۷	۹-۱۰- منشأ ضربان قلب.....
۴۳۷	۹-۱۱- انتقال ایمپالس.....
۴۴۰	۹-۱۲- چرخه قلب.....
۴۴۲	۹-۱۳- الکتروکاردیوگرام.....
۴۴۲	۹-۱۴- اشکال موج.....

۴۴۴	۱۵-۹ - خط ایزوالکتریک
۴۴۵	۱۶-۹ - صداهای قلب
۴۴۶	۱۷-۹ - ضربان قلب و کنترل آن
۴۴۶	۱۸-۹ - نرخ سوخت و ساز
۴۴۷	۱۹-۹ - سیستم عصبی خودمختار
۴۴۸	۲۰-۹ - خودتنظیمی
۴۴۹	۲۱-۹ - عکس العمل ها
۴۵۰	۲۲-۹ - فشار خون
۴۵۱	۱-۲۲-۹ - بول و جریان فشار
۴۵۲	۲-۲۲-۹ - فشار ریستی و استولی
۴۵۲	۳-۲۲-۹ - اندازه گیری
۴۵۳	۲۳-۹ - جریان خون
۴۵۴	۲۴-۹ - خودتنظیمی
۴۵۵	۲۵-۹ - بازده قلب و انحراف جهت خون
۴۵۶	۲۶-۹ - تنفس و جریان خون
۴۵۸	۲۷-۹ - زمان گردش
۴۵۹	۲۸-۹ - دینامیک مویرگی
۴۵۹	۱-۲۸-۹ - انتشار و جریان توده ای
۴۶۰	۲-۲۸-۹ - مکانیسم جریان توده ای
۴۶۰	۱-۲-۲۸-۹ - فشار مویرگی
۴۶۱	۲-۲-۲۸-۹ - فشار مایع میان بافتی
۴۶۱	۳-۲-۲۸-۹ - فشار اسمزی کلوئیدی پلاسما
۴۶۱	۴-۲-۲۸-۹ - فشار اسمزی کلوئیدی مایع میان بافتی
۴۶۳	۳-۲۸-۹ - عدم تعادل مویرگی
۴۷۳	۱۰- رئوس مطالب فصل دهم (دستگاه تنفسی)
۴۷۴	۱-۱۰ - دستگاه تنفسی
۴۷۵	۱-۱-۱۰ - مسیرهای هوایی به شش ها
۴۸۱	۱-۱-۲-۱۰ - آئونول های ششی

- ۴۸۳ ۱۰-۱-۳- تنفس و پرده جنب
- ۴۸۶ ۱۰-۱-۲- فراسنجه‌های مرتبط با تنفس
- ۴۸۶ ۱۰-۲-۱- چرخه‌های تنفسی
- ۴۸۸ ۱۰-۲-۲- انواع تنفس
- ۴۸۸ ۱۰-۲-۳- انواع وضعیت‌های تنفسی
- ۴۸۹ ۴-۲-۱۰- حجم و ظرفیت ششی
- ۴۹۰ ۱-۲-۵- فرکانس تنفسی
- ۴۹۲ ۱۰-۱-۶- صداهای ریه
- ۴۹۳ ۱۰-۱-۳- فشارهای تنفسی
- ۴۹۴ ۱۰-۱-۳- فشار نسبی
- ۴۹۴ ۱۰-۱-۳- فشار نسبی خون سرخرگی و سیاهرگی
- ۴۹۵ ۱۰-۳-۳- هوا، اتاسفر، در برابر هوای آلونولار
- ۴۹۶ ۱۰-۴-۱- تهویه تنفسی
- ۴۹۷ ۱۰-۴-۱- تهویه فضای ده
- ۴۹۸ ۱۰-۴-۲- فشار عامل انجام تنفس
- ۴۹۹ ۱۰-۴-۳- نمودوراکس
- ۵۰۰ ۱۰-۴-۴- فشار تیغه میانی (مדיاستینال)
- ۵۰۱ ۱۰-۵- انتشار گازهای تنفسی
- ۵۰۳ ۱۰-۶- انتقال اکسیژن
- ۵۰۴ ۱۰-۶-۱- روند انتقال
- ۵۰۵ ۱۰-۷- منحنی تفکیک اکسیژن- هموگلوبین
- ۵۰۷ ۱۰-۸- انتقال دی‌اکسیدکربن
- ۵۰۸ ۱۰-۸-۱- واکنش آبدار شدن (هیدراسیون)
- ۵۱۰ ۱۰-۸-۲- ترکیبات کاربامینو
- ۵۱۰ ۱۰-۸-۳- از دست دادن دی‌اکسیدکربن در آلونول
- ۵۱۰ ۱۰-۹- تنظیم تهویه
- ۵۱۲ ۱۰-۹-۱- کنترل عصبی
- ۵۱۵ ۱۰-۹-۲- کنترل هورمونی

- ۱۰-۱۰- اثرات دی اکسید کربن و یون هیدروژن ۵۱۵
- ۱۰-۱۱- اثرات اکسیژن ۵۱۵
- ۱۰-۱۲- اهمیت تنظیم اکسیژن ۵۱۷
- ۱۰-۱۳- اثر ایستایی ۵۱۸
- ۱۰-۱۴- تصفیه هوا ۵۱۹
- ۱۰-۱۴-۱- نیروی فیزیکی رسوب مواد ۵۱۹
- ۱۰-۱۴-۲- توفیه مسیر تنفسی فوقانی ۵۲۱
- ۱۰-۱۴-۳- تصفیه آلونولی ۵۲۲
- ۱۰-۱۵- و طایف غیر تنفسی در سیستم تنفسی ۵۲۳
- ۱۰-۱۵-۱- لهله ردن نفس نفل زدن ۵۲۳
- ۱۰-۱۵-۲- خرخر کردن ۵۲۵
- ۱۰-۱۶- شرایط توصیفی و وضعیت پاترنلویک ۵۲۶
- ۱۰-۱۷- تنفس پرندگان ۵۲۷
- ۱۰-۱۷-۱- مدل کلی مرفولوژی تنفس پرندگان ۵۲۹
- ۱۰-۱۷-۲- مکانیسم تنفس و چرخه هوا ۵۳۲
- ۱۰-۱۷-۳- ملاحظات کلی ۵۳۴
- ۱۱- رئیس مطالب فصل یازدهم (سیستم ادراری) ۵۴۶
- ۱۱-۱- تشریح کلیه ها و مثانه ۵۴۷
- ۱۱-۲- نفرون ۵۵۲
- ۱۱-۲-۱- اجزاء تشکیل دهنده نفرون ۵۵۴
- ۱۱-۲-۱-۱- لوله ها و مجراهای نفرون ۵۵۵
- ۱۱-۲-۱-۲- لوله هنله ۵۵۷
- ۱۱-۲-۱-۳- دستگاه فرا گلو مری ۵۵۸
- ۱۱-۳- تشکیل ادرار ۵۵۸
- ۱۱-۳-۱- توزیع خون در گلو مری ۵۶۱
- ۱۱-۴- پالایش گلو مری ۵۶۱
- ۱۱-۴-۱- پویایی در پالایش ۵۶۳
- ۱۱-۴-۲- عوامل درگیر در پالایش ۵۶۳

۵۶۵	۱۱-۴-۳- تنظیم خودکار
۵۶۶	۱۱-۵- بازجذب و ترشح لوله‌ای
۵۶۶	۱۱-۵-۱- بازجذب یون سدیم، کلسیم، گلوکز و اسیدهای آمینه
۵۶۷	۱۱-۵-۲- بازجذب آب و اوره
۵۶۹	۱۱-۵-۳- ترشح یون هیدروژن، یون پتاسیم، آمونیاک و ملکول‌های آلی
۵۷۰	۱۱-۶- حداکثر انتقال
۵۷۱	۱۱-۷- وخت و ساز جریان متقابل
۵۷۲	۱۱-۱- سیستم تقویت کننده جریان متقابل
۵۷۴	۱۱-۷-۲- سیستم تبادل کننده جریان متقابل
۵۷۵	۱۱-۷-۳- نقش اوره
۵۷۶	۱۱-۸-۱- غلیظ شدن ادرار
۵۷۷	۱۱-۸-۱-۱- آنتی دیورتیک و تنظیم فشار اسمزی
۵۸۰	۱۱-۸-۲- عدم توانایی برای غلیظ کردن ادرار
۵۸۱	۱۱-۹- تنظیم حجم مایع خارج سلول
۵۸۳	۱۱-۱۰- آلدوسترون
۵۸۳	۱۱-۱۱- سایر هورمون‌ها که در ارتباط با کلیه هستند
۵۸۴	۱۱-۱۱-۱- هورمون پاراتیروئید
۵۸۴	۱۱-۱۱-۲- اریثروپوئین
۵۸۴	۱۱-۱۱-۳- پروستاگلاندین
۵۸۵	۱۱-۱۲- عمل دفع ادرار
۵۸۶	۱۱-۱۲-۱- انتقال ادرار به مثانه
۵۸۶	۱۱-۱۲-۲- انعکاس‌های عمل دفع ادرار
۵۸۷	۱۱-۱۲-۳- عبارات توصیفی
۵۸۸	۱۱-۱۳- ویژگی‌های ادرار پستانداران
۵۸۸	۱۱-۱۳-۱- ترکیب
۵۸۸	۱۱-۱۳-۲- رنگ
۵۸۹	۱۱-۱۳-۳- بو
۵۸۹	۱۱-۱۳-۴- غلظت

۵۸۹	 جزء نیتروزنی	۱۱-۱۳-۵
۵۸۹	 مقدار و جرم حجمی	۱۱-۱۳-۶
۵۹۰	 تصفیه کلیه	۱۱-۱۴-۱۴
۵۹۳	 دفع کراتینین	۱۱-۱۴-۱
۵۹۵	 حفظ تعادل اسید-باز	۱۱-۱۴-۲
۵۹۶	 رابطه pH با غلظت یون H^+	۱۱-۱۴-۳
۵۹۷	 سخت و ساز ترشح یون H^+ به وسیله کلیه‌ها	۱۱-۱۴-۴
۵۹۸	 تنفس سیستم تنفسی	۱۱-۱۴-۵
۵۹۹	 سیستم‌های بافر شیمیایی	۱۱-۱۴-۶
۵۹۹	 متابولیسم عمیق	۱۱-۱۴-۶-۱
۶۰۰	 مناسب بودن سیستم‌های بافری	۱۱-۱۴-۶-۲
۶۰۱	 سیستم ادراری	۱۱-۱۵-۱۵
۶۰۳	 ویژگی‌های مربوط به ترشح	۱۱-۱۵-۱-۱
۶۰۵	 سیستم باب کلیوی	۱۱-۱۵-۲
۶۰۷	 تشکیل و ترشح اسید اوریک	۱۱-۱۵-۳
۶۰۸	 غلظت ادرار ماکیان	۱۱-۱۵-۴
۶۰۹	 تغییر در ترکیب ادرار موجود در میزنای	۱۱-۱۵-۵
۶۰۹	 ویژگی‌های ادرار و جریان آن	۱۱-۱۵-۶
۶۱۹	 رئوس مطالب فصل دوازدهم (هضم و متابولیسم)	۱۲-۱۲
۶۲۰	 ملاحظات مقدماتی	۱۲-۱-۱
۶۲۲	 حفره دهان و حلق	۱۲-۲-۲
۶۲۱	 دندان‌ها	۱۲-۲-۱
۶۲۷	 زبان	۱۲-۲-۲
۶۲۹	 حلق	۱۲-۲-۳
۶۲۹	 حیوانات تک معده‌ای	۱۲-۳-۳
۶۳۰	 مری	۱۲-۳-۱
۶۳۱	 معده	۱۲-۳-۲
۶۳۳	 روده‌ها	۱۲-۴-۴

۶۳۴	۱۲-۴-۱- روده کوچک
۶۴۱	۱۲-۴-۲- روده بزرگ
۶۴۴	۱۲-۵- اندام‌های ضمیمه
۶۴۸	۱۲-۶- ترکیب مواد خوراکی
۶۴۹	۱۲-۶-۱- کربوهیدرات‌ها
۶۵۱	۱۲-۶-۲- پروتئین‌ها
۶۵۳	۱۲-۶-۳- لیپیدها
۶۵۴	۱۱-۴- غذاهای فرعی
۶۵۴	۱۱-۶-۵- مواد معدنی
۶۵۵	۱۲-۶-۶- ویتامین‌ها
۶۵۵	۱۲-۷- وظایف دستگاه گوارش
۶۵۶	۱۲-۷-۱- دریافت غذا
۶۵۷	۱۲-۷-۲- جویدن
۶۵۷	۱۲-۷-۳- بلع
۶۵۸	۱۲-۸- حرکت مجرای گوارش
۶۶۰	۱۲-۸-۱- حرکات قطعه قطعه سازی و دودی
۶۶۱	۱۲-۹- وظایف مکانیکی معده و روده کوچک
۶۶۲	۱۲-۱۰- تعویق تخلیه معده
۶۶۴	۱۲-۱۱- استفراغ
۶۶۴	۱۲-۱۲- وظایف مکانیکی روده کوچک
۶۶۵	۱۲-۱۳- وظایف مکانیکی روده بزرگ
۶۶۶	۱۲-۱۳-۱- دفع
۶۶۶	۱۲-۱۳-۲- انتقال روده‌ای آب و الکترولیت‌ها
۶۶۷	۱۲-۱۴- ترشحات گوارشی
۶۶۸	۱۲-۱۴-۱- بزاق
۶۶۹	۱۲-۱۴-۲- ترشحات معدی
۶۷۲	۱۲-۱۴-۳- ترشحات پانکراسی
۶۷۴	۱۲-۱۴-۴- ترشحات صفراوی

۶۷۶	۱۵-۱۲- هضم و جذب
۶۷۷	۱۲-۱۵-۱- کربوهیدرات‌ها.....
۶۷۷	۱۲-۱۵-۲- پروتئین‌ها
۶۷۹	۱۲-۱۵-۳- چربی‌ها.....
۶۷۹	۱۲-۱۵-۴- هضم میکروبی در روده بزرگ.....
۶۸۰	۱۲-۱۶- معده نشخوارکنندگان
۶۸۲	۱۲-۱۶-۱- باختمان و وظایف
۶۸۷	۱۲-۱۷- خصایص هضم نشخوارکنندگان
۶۸۷	۱۲-۱۷-۱- نشخوار
۶۸۸	۱۲-۱۷-۲- تولید گاز رارو
۶۹۲	۱۲-۱۸- شیمی و میکروبیولوژی شکمبه
۶۹۴	۱۲-۱۹- متابولیسم نشخوارکنندگان
۶۹۶	۱۲-۱۹-۱- گلوکونئوزنز
۶۹۶	۱۲-۱۹-۲- تولید انرژی
۶۹۸	۱۲-۱۹-۳- کتوز نشخوارکنندگان و نفخ
۶۹۹	۱۲-۲۰- سیستم گوارش پرندگان
۷۱۹	۱۳- رئوس مطالب فصل سیزدهم (تنظیم دما و حرارت بدن)
۷۲۰	۱۳-۱- دمای بدن
۷۲۱	۱۳-۱-۱- شیب‌های دمایی
۷۲۱	۱۳-۱-۲- دمای روزانه
۷۲۲	۱۳-۲- عکس‌العمل‌های فیزیولوژیکی در برابر گرما.....
۷۲۱	۱۳-۳- تنظیمات دستگاه گردش خون.....
۷۲۴	۱۳-۴- اتلاف حرارت تبخیری
۷۲۶	۱۳-۵- پاسخ‌های ایجاد شده در مقابل افزایش حرارت
۷۲۸	۱۳-۶- پاسخ‌های فیزیولوژیکی به سرما.....
۷۲۹	۱۳-۷- کاهش اتلاف گرما.....
۷۲۹	۱۳-۸- افزایش تولید گرما.....
۷۳۰	۱۳-۹- زمستان خوابی

- ۷۳۱ ۱۳-۹-۱- ویژگی‌های زمستان خوابی به شرح زیر می‌باشند
- ۷۳۱ ۱۳-۹-۲- بیدار شدن از خواب زمستانی
- ۷۳۲ ۱۳-۱۰- چربی قهوه‌ای در برابر چربی سفید
- ۷۳۲ ۱۳-۱۱- هایپوترمیا و هایپرترمیا
- ۷۳۲ ۱۳-۱۲- هایپوترمیا
- ۷۳۳ ۱۳-۱۳- تب
- ۷۳۳ ۱۳-۱۴- استرس گرمایی و مختل شدن تبخیر
- ۷۳۹ ۱۱- رنوس مطالب فصل چهاردهم (تولید مثل در جنس نر)
- ۷۴۱ ۱۱-۱- بیضه ساختارهای ضمیمه آن
- ۷۴۴ ۱۱-۱- اپیدیمیس
- ۷۴۵ ۱۴-۱-۲- وله‌ها در دوران
- ۷۴۶ ۱۴-۱-۳- توارث ماده‌ها
- ۷۴۸ ۱۴-۲- غده‌های جنسی ضمیمه منی
- ۷۵۱ ۱۴-۳- آلت تناسلی و غلاف
- ۷۵۳ ۱۴-۴- ماهیچه‌های اندام‌های تناسلی
- ۷۵۶ ۱۴-۵- فراهم شدن خون و اعصاب
- ۷۵۸ ۱۴-۶- اسپرم سازی
- ۷۵۹ ۱۴-۷- انتقال اپیدیدیمی
- ۷۶۱ ۱۴-۸- موج اسپرماتوزئیک
- ۷۶۲ ۱۴-۹- کنترل هورمونی
- ۷۶۴ ۱۴-۱۰- سایر عملکردهای تستوسترون
- ۷۶۵ ۱۴-۱۱- سایر آندروژن‌ها
- ۷۶۶ ۱۴-۱۲- نعوظ
- ۷۶۷ ۱۴-۱۳- سوار شدن و دخول
- ۷۶۸ ۱۴-۱۴- خروج و انزال
- ۷۶۸ ۱۴-۱۵- عوامل اثر گذار روی عملکرد بیضه‌ای
- ۷۶۹ ۱۴-۱۶- تولید مثل در جنس نر ماکیان
- ۷۸۱ ۱۵- رنوس مطالب فصل پانزدهم (تولید مثل در جنس ماده)

۷۸۲	۱-۱۵- شکل‌شناسی عملکردی سیستم تولید مثلی در جنس ماده.....
۷۸۳	۱-۱-۱۵- تخمدان‌ها.....
۷۸۶	۱-۱-۱۵- فولیکول‌های تخمدانی.....
۷۸۷	۱-۲-۱-۱۵- پسرقت فولیکول.....
۷۸۸	۱-۲-۲-۱۵- تولید تخم (اووژنسیز).....
۷۸۸	۱-۳-۱-۱۵- اندام تناسلی لوله‌ای.....
۷۸۸	۱-۳-۱-۱۵- لوله‌های رحمی.....
۷۹۰	۱-۳-۲-۱۵- رحم.....
۷۹۱	۱-۳-۳-۱۵- رزن.....
۷۹۲	۱-۴-۱-۱۵- اندام‌های تناسلی خارجی.....
۷۹۲	۱-۵-۱-۱۵- تأمین خون اندام‌های تناسلی خارجی در جنس ماده.....
۷۹۴	۱-۲-۱۵- هورمون‌های تولید مثلی در جنس ماده.....
۷۹۵	۱-۲-۱۵- استروژن‌ها.....
۷۹۷	۱-۲-۲-۱۵- پروژسترون.....
۷۹۸	۱-۳-۲-۱۵- گونادوتروپین‌ها.....
۸۰۰	۱-۳-۱۵- فعالیت فولیکول تخمدانی.....
۸۰۰	۱-۴-۱۵- رشد فولیکولی.....
۸۰۲	۱-۵-۱۵- تخمک‌گذاری.....
۸۰۳	۱-۶-۱۵- تشکیل جسم زرد و پسرقت آن.....
۸۰۵	۱-۷-۱۵- جسم زرد مقاوم.....
۸۰۵	۱-۸-۱۵- خلاصه‌ای از حوادث چرخه تخمدانی.....
۸۰۶	۱-۹-۱۵- پذیرندگی جنسی.....
۸۰۸	۱-۱۰-۱۵- چرخه فعلی و عوامل مرتبط.....
۸۰۹	۱-۱۰-۱۵- مراحل چرخه فعلی.....
۸۱۰	۱-۱۱-۱۵- دوره نوری.....
۸۱۰	۱-۱۲-۱۵- تغذیه.....
۸۱۱	۱-۱۳-۱۵- ویژگی‌های گونه‌ها.....
۸۱۱	۱-۱۳-۱۵- گاو.....

- ۸۱۲ ۱۵-۱۳-۲-مادیان
- ۸۱۳ ۱۵-۱۳-۳-میش
- ۸۱۴ ۱۵-۱۳-۴-خوک ماده
- ۸۱۴ ۱۵-۱۳-۵-بز ماده
- ۸۱۴ ۱۵-۱۳-۶-سگ ماده
- ۸۱۶ ۱۵-۱۳-۷-گربه
- ۸۱۷ ۱۵-۱۴-۱-آبستنی
- ۸۱۸ ۱۵-۱-۱-انتقال تخم و اسپرماتوزوا
- ۸۲۰ ۱۵-۱۴-۲-اورسازی
- ۸۲۱ ۱۵-۱۴-۳-جایزینی و تشکیل جفت
- ۸۲۴ ۱۵-۱۴-۲-هورمون
- ۸۲۵ ۱۵-۱۴-۵-تشخیص
- ۸۲۷ ۱۵-۱۵-زایمان
- ۸۲۸ ۱۵-۱۵-۱-علائم نزدیک به زمان زایمان
- ۸۲۹ ۱۵-۱۵-۲-تغییرات هورمونی
- ۸۳۱ ۱۵-۱۶-مراحل زایمان
- ۸۳۴ ۱۵-۱۷-برگشت به حالت طبیعی رحم
- ۸۳۴ ۱۵-۱۷-۱-گاو
- ۸۳۵ ۱۵-۱۷-۲-مادیان، میش و خوک
- ۸۳۵ ۱۵-۱۷-۳-سگ
- ۸۳۵ ۱۵-۱۸-تولید مثل در ماده‌های ماکیان
- ۸۵۱ ۱۶-۱-رئوس مطالب فصل شانزدهم (شیردهی)
- ۸۵۲ ۱۶-۱-۱-شکل‌شناسی عملکردی غده‌های پستانی در جنس ماده
- ۸۵۳ ۱۶-۲-غده پستانی در گاو
- ۸۵۳ ۱۶-۳-سیستم لوله‌ای
- ۸۵۵ ۱۶-۴-سرپستانک
- ۸۵۷ ۱۶-۴-۱-دستگاه معلق
- ۸۵۹ ۱۶-۴-۲-تأمین خون و شبکه سیاهرگی

۸۵۹	۱۶-۴-۳- سلول‌های مایوپیتلیال.....
۸۶۰	۱۶-۵- غده‌های پستانی در سایر حیوانات.....
۸۶۰	۱۶-۵-۱- خوک‌ها، سگ‌ها و گربه‌ها.....
۸۶۱	۱۶-۵-۲- گوسفند و بز.....
۸۶۱	۱۶-۵-۳- اسب.....
۸۶۲	۱۶-۶- رشد و تکامل پستان.....
۸۶۲	۱۶-۶-۱- تکامل در گاو.....
۸۶۳	۱۶-۷- تکامل در سایر حیوانات.....
۸۶۴	۱۶-۸- سنتز شیر در پستان و شیردهی.....
۸۶۴	۱۶-۹- هورمون‌ها و اثرات متقابل آن‌ها با هم.....
۸۶۶	۱۶-۱۰- نگهداری هورمونی شیر.....
۸۶۶	۱۶-۱۱- پرولاکتین.....
۸۶۶	۱۶-۱۲- هورمون رشد.....
۸۶۷	۱۶-۱۲-۱- هورمون تیروئید.....
۸۶۷	۱۶-۱۲-۲- انسولین.....
۸۶۷	۱۶-۱۲-۳- کورتیکواستروئیدها.....
۸۶۸	۱۶-۱۲-۴- هورمون پاراتیروئید.....
۸۶۸	۱۶-۱۳- ترکیب شیر.....
۸۶۹	۱۶-۱۳-۱- پروتئین‌ها.....
۸۶۹	۱۶-۱۳-۲- کربوهیدرات‌ها.....
۸۷۰	۱۶-۱۳-۳- لیپیدها.....
۸۷۰	۱۶-۱۳-۴- مواد معدنی.....
۸۷۰	۱۶-۱۳-۵- ویتامین‌ها.....

پیشگفتار

کتاب فیزیولوژی و تشریح کاربردی حیوانات اهلی با هدف کمک به دانشجویان و فارغ التحصیلانی که به دنبال درک پایه‌ای مفاهیم در این زمینه هستند ترجمه شده است. این کتاب به عنوان یک چهارچوب پایه‌ای در زیست‌شناسی در نظر گرفته شده و می‌تواند مورد استفاده در رشته‌های دامپزشکی، علوم دامی و سایر رشته‌های مرتبط با حیوانات قرار بگیرد و یک پل ارتباطی مناسب با سایر کتاب‌هایی می‌باشد که نیاز به فهم و درک عمیق‌تر دارند.

منظور از این کتاب در جهت ایجاد پژوهش‌های علمی کلی، درک و بحث می‌باشد و نیابستی را آن به عنوان روش‌های علمی، تشخیصی توسط متخصصین برای هر گونه بیمار خاصی استفاده شود. این کتاب اشاره به ارانه همزمان آناتومی و فیزیولوژی دارد تا درک بهتری از ارتباط داخلی آن‌ها با هم فراهم شود. به دلیل اینکه طيور بخش مهمی از صنعت کشاورزی بود و پرندگان خانگی به صورت فزاینده‌ای در حال تبدیل شدن به بخشی از فعالیت‌های دام‌داری می‌باشند، در این کتاب مورد بررسی قرار گرفتند. اهداف این مطالعه، تمرینات خودآزمایی، استفاده آزادانه از شکل‌ها و جدول‌ها، و منابع مطالعه پیشنهادی عناصر مورد نیاز برای مطالعات دیگر را فراهم می‌سازد.

این کتاب در ۱۶ فصل بوده که به فاسی بر رانده شده است و امید است مورد استفاده تمام افراد علاقه‌مند قرار بگیرد.

ترجمه: خان‌الچین کله‌دونی

مهندس فرهنگ سالمی