

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمه ای بر

فیزیولوژی جانوری

تألیف:

یان کی

ترجمه:

دکتر علی مقیمی

دانشیار فیزیولوژی دانشگاه فردوسی مشهد

محمد رضا وجدانی

علی محمودی زو

Kay, Ian	کی، ایان، ۱۹۶۱ - م.	سرشناسه:
مقدمه‌ای بر فیزیولوژی جانوری / علی مقیمی، محمد رضا وجدانی، علی محمودی زو.		عنوان و پدیدآور:
مشهد: یوکابد، ۱۳۸۸.		مشخصات نشر:
۲۶۸ ص.		مشخصات ظاهری:
(ISBN: 978-600-91051-4-4)		شابک:
فیبا.		وضعیت فهرست‌نویسی:
Introduction to animal physiology	عنوان اصلی:	یادداشت:
کتاب حاضر نخستین بار در سال ۱۳۸۳، تحت عنوان «فیزیولوژی جانوری» توسط انتشارات فر دانش پژوهان، منتشر شده است.		یادداشت:
فیزیولوژی جانوری.		عنوان دیگر:
فیزیولوژی تطبیقی.		موضوع:
مقیمی، علی، مترجم.		شناسه افزوده:
وجدانی، محمد رضا، ۱۳۵۵ - ، مترجم.		شناسه افزوده:
محمودی زو، علی، مترجم.		شناسه افزوده:
۱۳۸۸ ف ۹ گ ۳۳ / QP		رده‌بندی کنگره:
۵۷۱/۱		رده‌بندی دیویی:
۱۹۷۷۰۴۸		شماره کتابخانه ملی:

مقدمه‌ای بر فیزیولوژی جانوری

تألیف

ایان کی

ترجمه

دکتر علی مقیمی - محمد رضا وجدانی - علی محمودی زو

ناشر: یوکابد

وزیری، ۲۶۸ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۸۹

امور چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۳۷۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

مقدمه مولف	۷
مقدمه مترجمان	۹
فصل ۱: هومئوستاز: مفهوم کلی و اساسی در فیزیولوژی	۱۱
۱-۱ مقدمه‌ای بر فیزیولوژی جانوری	۱۱
۱-۲ مایعات درون بدن جانوران	۱۲
۱-۳ هومئوستاز	۱۴
۱-۴ سیستم‌های کنترل‌کننده هومئوستاز - بازخورد (Feedback)	۱۵
۱-۵ فید فوروارد (Feed forward)	۱۹
۱-۶ سازوکارهای هومئوستازی غیر فیزیولوژیک	۱۹
۱-۷ سازگاری	۲۰
فصل ۲: نورون‌ها و دستگاه‌های عصبی	۲۱
۲-۱ مقدمه	۲۱
۲-۲ عناصر سلولی دستگاه عصبی	۲۱
۲-۳ نورون‌ها چگونه کار می‌کنند	۲۵
۲-۴ انتقال سیناپسی	۳۴
۲-۵ سازمان‌بندی دستگاه‌های عصبی	۴۱
فصل ۳: گیرنده‌ها و عمل‌کننده‌ها	۴۹
۳-۱ مقدمه	۴۹
۳-۲ نوروفیزیولوژی حسی	۴۹
۳-۳ طبقه‌بندی گیرنده‌های حسی	۵۰
۳-۴ عملکرد گیرنده حسی	۵۱
۳-۵ دریافت (گیرندگی) حسی	۵۳
۳-۶ عمل‌کننده‌ها - پاسخ به اطلاعات حسی	۶۱

۶۳	۳-۷ حرکت درون سلولی
۶۴	۳-۸ حرکت شبه آمیبی
۶۵	۳-۹ ماهیچه‌ها و حرکت
۷۲	۳-۱۰ سیستم‌های اسکلتی
۷۵	فصل ۴: عمل غدد درون‌ریز
۷۵	۴-۱ مقدمه
۷۶	۴-۲ توصیف سیستم‌های غدد درون‌ریز
۷۸	۴-۳ تعیین اندام‌های درون‌ریز
۷۸	۴-۴ ماهیت شیمیایی هورمون‌ها
۷۹	۴-۵ سازوکار عمل هورمون
۸۴	۴-۶ سیستم‌های غدد درون‌ریزی مهره‌گان
۹۰	۴-۷ سیستم درون‌ریز مهره‌داران
۹۵	فصل ۵: تهویه و تبادل گازها
۹۵	۵-۱ مقدمه
۹۶	۵-۲ گازهای موجود در هوا و آب
۹۸	۵-۳ مقایسه هوا و آب به عنوان یک انتقال‌دهنده تنفسی
۹۹	۵-۴ تبادل گاز از طریق فرایند انتشار ساده در سرتاسر سطح بدن جانوران
۱۰۰	۵-۵ تکامل و طراحی اندام‌های مبادله‌کننده گاز
۱۰۲	۵-۶ آبشش‌ها
۱۰۶	۵-۷ شش‌ها (ریه‌ها)
۱۱۰	۵-۸ سیستم‌های نایی (تراشه‌ای)
۱۱۲	۵-۹ کنترل عمل تهویه
۱۱۵	فصل ۶: تنظیم دما در جانوران
۱۱۵	۶-۱ اهمیت دما در فیزیولوژی جانوری
۱۱۶	۶-۲ طبقه‌بندی انواع روش‌های تنظیم دما در جانوران
۱۱۷	۶-۳ تبادل گرما میان جانوران و محیط اطراف

۶-۴	جانوران خونسرد	۱۲۰
۶-۵	جانوران خونگرم	۱۲۵
۶-۶	کنترل دمای بدن در جانوران خونگرم	۱۳۱
۶-۷	مقایسه بین جانوران خونسرد و خونگرم	۱۳۲
فصل ۷: دستگاه گردش خون		
۷-۱	وظایف دستگاه گردش خون	۱۳۵
۷-۲	ترکیب خون	۱۳۶
۷-۳	قلب	۱۳۹
۷-۴	انواع دستگاه گردش خون	۱۴۳
۷-۵	انتقال اکسیژن	۱۴۹
۷-۶	انتقال دی اکسید کربن	۱۵۴
فصل ۸: فیزیولوژی دستگاه گوارش		
۸-۱	مقدمه	۱۵۷
۸-۲	سازوکارهای تغذیه (اخذ غذا)	۱۵۷
۸-۳	ضرورت وجود دستگاه معدی - ای	۱۶۴
۸-۴	ساختار و وظیفه کلی دستگاههای معدی - روده‌ای	۱۶۶
۸-۵	فرآیندهای دفع و جذب آب	۱۸۲
فصل ۹: تنظیم اسمزی		
۹-۱	مقدمه	۱۸۳
۹-۲	اصول اسمز	۱۸۳
۹-۳	واکنش‌های اسمزی عمومی در جانوران	۱۸۶
۹-۴	پاسخ‌های اسمزی جانوران	۱۸۷
فصل ۱۰: سازوکارهای دفعی		
۱۰-۱	ضرورت وجود اندام‌های دفعی	۱۹۹
۱۰-۲	انواع اندام‌های دفعی	۱۹۹
۱۰-۳	دفع نیترژن	۲۱۰

فصل ۱۱: تولید مثل.....	۲۱۵
۱۱-۱ مقدمه.....	۲۱۵
۱۱-۲ تولید مثل غیر جنسی.....	۲۱۵
۱۱-۳ تولید مثل جنسی.....	۲۱۷
۱۱-۴ تولید گامت‌ها.....	۲۱۹
۱۱-۵ بارورسازی.....	۲۲۴
۱۱-۶ نمو و بارداری.....	۲۲۶
۱۱-۷ تولد.....	۲۳۲
۱۱-۸ ترشح شیر.....	۲۳۳
۱۱-۹ رفتار مادرانه.....	۲۳۳
ضمیمه: خلاصه‌ای از طبقه‌بندی جانوران.....	۲۳۵
واژه‌نامه.....	۲۳۹

مقدمه مؤلف

کتاب حاضر حاصل تدریس و سخنرانی‌هایی است که برای دانشجویان سال اول رشته زیست‌شناسی دانشگاه متروپولیتن منچستر ارائه شده و در واقع مقدمه ساده‌ای درباره فیزیولوژی جانوری است که به دانشجویان ترم اول تدریس می‌شود. دانشجویان در این ترم دانش یا اطلاعات مقدماتی را پیش از ورود به ترم بعد فرا می‌گیرند؛ بنابراین نیازی نیست خود را با مسائل و جزئیات فیزیولوژیکی گیج کنند. امیدوارم این کتاب مقدمه و شروع مناسبی برای دانشجویان سال اول رشته فیزیولوژی جانوری باشد.

بسیاری از دانشجویان تصور می‌کنند فیزیولوژی علم مطالعه پستانداران بخصوص انسان است. در این کتاب، فیزیولوژی از منظری مقایسه‌ای بررسی می‌شود. دانشجویان رشته زیست‌شناسی با استفاده از این کتاب به سادگی می‌توانند اصول اساسی و مهم فیزیولوژی را کاملاً درک کنند. این اصول اساسی با توجه به نمونه‌های فراوانی که از جانوران در این کتاب ذکر شده است، به خوبی آموزش داده می‌شوند. دانشجویان با درک این اصول، زمینه مساعدی را برای مطالعات بیشتر فیزیولوژیکی به دست می‌آورند. با مطالعه و بررسی جانوران ساده و کوچک، بستر مناسبی برای بررسی موجودات پیشرفته‌تر (از جمله انسان) فراهم می‌شود.

بررسی‌های اولیه آکسون (رشته عصبی) بسیار بزرگ سرپایان و تحقیقات اولیه در مورد کار نورون‌ها (سلول‌های عصبی) نمونه‌های خوبی از این دست به شمار می‌روند.

تحریر این کتاب تجربه آموزنده و لذت بخشی برای من بود. هرگونه ایرادی که در کتاب مشاهده می‌شود به عهده من است. با کمال میل در انتظار شنیدن انتقادات و پیشنهادات خوانندگان محترم هستم. در پایان از همکاران گروه زیست‌شناسی دانشگاه متروپولیتن منچستر و دانشجویان سابق آنجا که نظرات و پیشنهادات مفیدی را برای نوشتن پیش نویس این کتاب مطرح کردند، سپاسگزاری می‌کنم.

مقدمه مترجمان

پیش از هر چیز لازم می‌دانیم از نویسنده کتاب یان کی، استاد و مدرس عالی‌رتبه فیزیولوژی دانشگاه متروپولیتن منچستر به خاطر تألیف این کتاب تشکر و قدردانی کنیم. فیزیولوژی، علمی است که به بررسی عملکرد طبیعی بدن جانوران و انسان می‌پردازد و بنا به ویژگی‌ها و منطق حاکم بر آن از یک سو دیدگاهی کل‌نگر به سازوکارهای طبیعی موجود زنده دارد و از دیگر سو ساختارهای موجود را تا حد سلول و حتی اندامک‌های درون سلولی و مولکولی مورد بررسی قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، برای رسیدن به درک و بینش فیزیولوژیک، باید بین عملکرد طبیعی انسان یا حیوان به عنوان یک موجود زنده در محیط زیست (به عنوان یک کل) و فعالیت‌های هر یک از دستگاه‌ها، بافت‌ها و سلول‌هایش در محیط خودشان (به عنوان یک جزء) ارتباط دائمی ذهنی و واقعی ایجاد نمود. چرا که در چنین صورتی می‌توانیم تعاملات موجود زنده با محیط و ارتباطات اجزاء درونی سازنده‌اش با یکدیگر را پیوند دهیم و به درکی فیزیولوژیک دست یابیم. در کتاب حاضر که اولین نمونه ترجمه شده از این نوع می‌باشد مباحث و مبانی فیزیولوژی جانوری بسیار ساده و در عین حال دقیق و کامل بیان شده است. مؤلف برای تشریح مطالب در سراسر کتاب از روشی مقایسه‌ای همراه با مثال‌ها و اشکال ساده و شماتیک فراوانی از انواع جانوران سود برده است. دانشجویان رشته زیست‌شناسی بخصوص با گرایش فیزیولوژی جانوری و سایر دانشجویان، با مطالعه این کتاب، اصول اساسی فیزیولوژی جانوری را بهتر درک می‌کنند و زمینه مناسبی برای ادامه تحصیل در سطوح بالاتر در آنها ایجاد خواهد شد.

مترجمان پذیرای انتقادات و پیشنهادات خوانندگان محترم هستند و پیشنهادهای سازنده را بی‌شک در تجربیات بعدی خود مورد استفاده قرار خواهند داد. جا دارد از همکاری سرکار خانم محبوبه عابدیان کارشناس زیست‌شناسی که در مراحل ترجمه کمال همکاری را با ما داشته‌اند تشکر و قدردانی ویژه داشته باشیم. از ویراستار ادبی جناب آقای مصطفی قندهاری که با دقت و حوصله متن حاضر را مورد توجه قرار داده و اصلاح نموده‌اند، کمال تشکر را داریم. همچنین از مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد که در چاپ و انتشار کتاب با دقت و کیفیت مطلوب اقدام نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

دکتر علی مقیمی، محمدرضا وجدانی، علی محمودی زو