

۱۵۷.۴.۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اصول و مبانی فیزیولوژی

جلد دوم

دکتر کوشا پایداری

(طلای کشوری المپیاد زیست‌شناسی ۱۳۸۴)

(نقره جهانی المپیاد زیست‌شناسی ۲۰۰۶)

دکتر محمدحسین پورنبی

(طلای کشوری المپیاد زیست‌شناسی ۱۳۸۶)

(برنز جهانی المپیاد زیست‌شناسی ۲۰۰۸)

فهرست

صفحه	عنوان
۱	عضله و حرکت فصل ۱
۲-۱-۱	عضله و حرکت
۲-۱-۲	بافت عضلانی؛ تقسیم‌بندی کلی
۳-۱-۳	عضله اسکلتی
۴-۱-۴	ساختمان رشته‌های انقباضی؛ اکتین و میوزین
۵-۱-۵	انقباض سارکومر
۶-۱-۶	کنترل انتقال عصبانی و نقش یون کلسیم
۷-۱-۷	همزمان سارکومر، تحرک عصب و انقباض عضلانی
۸-۱-۸	واحد حرکتی
۹-۱-۹	انواع فیبرهای عضله اسکلتی
۱۰-۱-۱۰	انرژی‌تیک انقباض عضلانی
۱۱-۱-۱۱	انقباض ایزومتریک و ایزوتونیک
۱۲-۱-۱۲	عضله صاف؛ ساختار و انقباض
۱۳-۱-۱۳	انواع عضلات صاف
۲۷	پرسش‌های پایان فصل ۱
۳۳	سیستم غدد درون‌ریز فصل ۲
۱-۲-۳۴	راهبردهای برقراری ارتباطات بین سلولی در جانوران پرسلولی
۲-۲-۳۷	پدیده ترشح در جانوران
۳-۲-۴۱	تعاریف و مفاهیم در ترشح درون‌ریز
۱-۳-۲-۴۳	ساخت هورمون‌ها
۲-۳-۲-۴۴	تنظیم ترشح و فعالیت هورمون‌ها
۳-۳-۲-۴۷	انواع میان‌کنش‌های هورمونی
۴-۳-۲-۴۹	تنظیم عملکرد و غلظت پلاسمایی هورمون‌ها
۵-۳-۲-۵۰	بررسی دو مثال کوتاه از عملکرد شبکه هورمونی
۶-۳-۲-۵۱	انواع گیرنده‌های هورمونی و تنظیم حساسیت سلولی
۷-۳-۲-۵۵	دستگاه پیک (پیام‌بر) ثانویه

- ۶۱-۲-۴- هیپوفیز، شاه غده پستانداران.....
- ۶۳-۲-۴-۱- آناتومی هیپوفیز.....
- ۷۰-۲-۴-۲- پدیده رشد.....
- ۷۲-۲-۴-۳- اثرات متابولیک و فیزیولوژیک هورمون رشد.....
- ۷۹-۲-۴-۴- تنظیم ترشح هورمون رشد.....
- ۸۰-۲-۵- هورمون‌های تیروئیدی و تنظیم متابولیسم.....
- ۸۲-۲-۵-۱- ساخت هورمون‌های تیروئیدی.....
- ۸۴-۲-۵-۲- اثرات متابولیک و فیزیولوژیک هورمون‌های تیروئیدی.....
- ۸۸-۲-۵-۳- تنظیم ترشح هورمون‌های تیروئیدی.....
- ۹۴-۲-۷- پانکراس، غده دوگانه.....
- ۹۶-۲-۶-۱- انسولین و تنظیم قند خون.....
- ۹۷-۲-۶-۲- اثرات متابولیک و فیزیولوژیک انسولین.....
- ۱۰۱-۲-۶-۳- تنظیم ترشح انسولین.....
- ۱۰۱-۲-۶-۴- مویکون.....
- ۱۰۶-۲-۷- هورمون‌های قند در عدد فوق کلیوی.....
- ۱۱۱-۲-۷-۱- آلدوسترون و پتاسیم، پتاسیم و آب.....
- ۱۱۳-۲-۷-۲- نقش کورتیزول و کورتیکو استروئیدها در مواجهه با شرایط دشوار محیطی.....
- ۱۱۵-۲-۷-۳- کاتکولامین‌ها.....
- ۱۱۸-۲-۸- پاراتورمون، کلسی‌تونین و کلسی‌ریول؛ مومنتاز یون‌های کلسیم و فسفات.....
- ۱۲۴-۲-۹- هورمون‌های سیستم گوارشی.....
- ۱۲۴-۲-۱۰- اعمال غدد درون‌ریز در حشرات.....
- ۱۲۸-۲-۱۱- هورمون‌های جنسی و تولیدمثل.....
- ۱۲۸-۲-۱۱-۱- تولیدمثل جنسی و غیر جنسی.....
- ۱۲۹-۲-۱۱-۲- لقاح داخلی و لقاح خارجی.....
- ۱۳۰-۲-۱۱-۳- اندام‌های تولیدمثل انسان.....
- ۱۳۳-۲-۱۱-۴- هورمون‌های جنسی تولیدگامت‌ها را تنظیم می‌کنند.....
- ۱۳۵-۲-۱۱-۵- دوره تولیدمثل جنس مونث.....
- ۱۴۱-۲-۱۲- لقاح و رشد و نمو جنینی و تولد.....
- ۱۴۵-۲- پرسش‌های پایان فصل ۲.....

- ۱-۳- کلیات سیستم‌های گردش مواد ۱۸۰
- ۱-۱-۳- سیستم گردش مواد باز ۱۸۱
- ۲-۱-۳- سیستم گردش مواد بسته ۱۸۳
- ۲-۳- فیزیولوژی قلب ۱۸۷
- ۱-۳- ساختمان قلب ۱۸۷
- ۲-۳- تکامل قلب در مهره‌داران ۱۹۱
- ۳-۱- ویژگی‌های الکتریکی قلب ۱۹۵
- ۴-۲-۳- ری‌های ری‌کی قلب ۲۰۶
- ۵-۲-۳- ال‌سر-ردیوگراف و قایع الکتریکی قلب ۲۱۹
- پرسش‌های پایان فصل ۳ ۲۲۷

- ۱-۴- گرانروی و تنش برشی ۲۵۰
- ۲-۴- خواص رئولوژیک خون ۲۵۲
- ۱-۲-۴- جریان لایه‌لایه (تیغه‌ای) و آشفته (متلاطم) ۲۵۳
- ۲-۲-۴- اثر فاروس ۲۵۵
- ۳-۴- فشار خون ۲۵۷
- ۱-۳-۴- قانون پوازی ۲۵۸
- ۲-۳-۴- سرعت جریان خون در سیستم عروقی ۲۶۱
- ۳-۳-۴- مقاومت در سیستم عروقی ۲۶۳
- ۴-۳-۴- جریان موازی و متوالی ۲۶۳
- ۴-۴- اجزای سیستم عروقی ۲۶۶
- ۱-۴-۴- درخت شریانی ۲۶۸
- ۲-۴-۴- فشار نبض و فشار میانگین شریانی ۲۶۹
- ۳-۴-۴- وریدها ۲۷۱
- ۴-۴-۴- مویرگ‌ها و گردش مویرگی ۲۷۳
- ۵-۴-۴- لطف و سیستم لنفاوی ۲۷۷

- ۲۷۹..... ۴-۵- تنظیم گردش خون
- ۲۸۰..... ۴-۵-۱- عوامل ذاتی (موضعی) کنترل کننده جریان خون بافتی
- ۲۸۱..... ۴-۵-۲- کنترل مرکزی تنظیم کننده جریان خون بافتی
- ۲۸۵..... ۴-۵-۳- تنظیم بلند مدت جریان خون بافتی
- ۲۸۵..... ۴-۵-۱- رگ‌زایی
- ۲۸۶..... ۴-۵-۲- نقش کلیه‌ها در تنظیم بلندمدت فشار خون
- ۲۸۹..... ۴-۵-۴- نقش قلب در تنظیم جریان خون
- ۲۹۰..... ۴-۵-۵- تنظیم بازگشت وریدی
- ۲۹۳..... ۴-۵-۶- افزایش فعالیت فیزیکی و تنظیم گردش خون
- ۲۹۵..... ۴-۵-۸- جریان خون کرونری
- ۲۹۶..... ۴-۵-۹- تنظیم جریان خون مغز
- ۲۹۸..... پرسش‌های انا، فصل ۴

فصل ۵

۳۰۷.....

- ۳۰۸..... پاسخ پرسش‌های فصل ۱
- ۳۰۹..... پاسخ پرسش‌های فصل ۱
- ۳۱۳..... پاسخ پرسش‌های فصل ۳
- ۳۱۶..... پاسخ پرسش‌های فصل ۴
- ۳۱۸..... منابع

فیزیولوژی یا فیزیک طبیعت، دانشی است که به چگونگی کارکرد اندام‌ها و دستگاه‌های موجود در سیستم‌های زنده می‌پردازد. در کتاب حاضر، فیزیولوژی جانوری با تأکید بر فیزیولوژی انسانی و از دیدگاهی تحلیلی و مبتنی بر حل سؤال به مخاطبین ارائه گردیده است. ماهیت دانش فیزیولوژی در بررسی فیزیک و قواعد حاکم بر زندگی و تولیدمثل جانوری، آن را در هسته مرکزی علوم زیست‌شناختی قرار داده؛ تا آنجا که مطالعه فیزیولوژی برای همه دانشجویان و دانش‌پژوهان رشته‌های علوم زیستی و شاخه‌های وابسته به عنوان یک درس اصلی و مرکزی، همواره مورد تأکید مؤلفین و اساتید بسیار بوده است. هرچند ساختار کتاب با تأکید بیشتر بر مفاهیم موجود در فیزیولوژی انسانی نگاشته شده، سعی بر آن داشته‌ایم که مفاهیم فیزیولوژی جانوری نیز در همراهی با اصول فیزیولوژی انسانی و تا حد امکان با دیدگاهی مقایسه‌ای در تیسر واقع شوند. بنابراین مطالعه کتاب حاضر برای تمامی دانش‌آموزان رشته تجربی، داوطلبین شرکت در المپیادهای کشوری و جهانی المپیاد زیست‌شناسی و دانشجویان زیست‌شناسی و رشته‌های مرتبط، سودمند خواهد بود.

علاوه بر پرسش‌های پراکنده مطرح شده در فصل اول، در پایان هر فصل نیز پرسش‌های مروری و خودآزمایی با هدف بهبود قابلیت حل مسئله دانش‌پژوهان و دانشجویان ارائه گردیده است. پاسخ پرسش‌های پراکنده موجود در هر فصل، مبتنی بر ایده‌هایی است که ممکن است نیاز به تأمل و یا جستجو در منابع علمی و مطالعه بیشتر داشته باشند. پرسش‌های مروری، تقریباً به شکل مستقیم از میان مطالب مهم بیان شده در کتاب مطرح گردیده‌اند. خودآزمایی‌های هر فصل نیز مشتمل بر سؤالات مرتبط با موضوع هر فصل است که در دوره‌های پیشین المپیادهای زیست‌شناسی کشوری (مرحله اول و دوم) و یا آزمون‌های جهانی المپیاد زیست‌شناسی (IBO) مطرح شده‌اند. با توجه به دیدگاه تحلیلی در بیان مفاهیم و تأکید بر حل مسائل، به خوانندگان گرامی توصیه می‌شود که پیش از آغاز به مطالعه این کتاب، فصل‌های مرتبط با فیزیولوژی کتب درسی وزارتی زیست‌شناسی دوره دبیرستان را مطالعه نمایند؛ با این وجود سعی بر آن بوده است که تا حد امکان همه مطالب از سطح پایه و بدون نیاز به مطالعه قبلی مورد بحث واقع شوند.

در انتها بر خود لازم می‌دانیم از تمامی اساتید و دانش‌پژوهان عزیز که ما را در نگارش این کتاب یاری نمودند قدردانی کنیم؛ از جناب آقای دکتر جهانبخشی نیز برای ویراستاری دقیق کتاب قدردانی می‌کنیم. لازم به ذکر است که تصاویر مورد استفاده در این کتاب همگی از کتب مرجع فیزیولوژی (موجود

در قسمت منابع) مورد اقتباس واقع شده‌اند. به‌علاوه از دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز خواهشمندیم که در صورت برخورد به هرگونه نقص یا ایراد نظری در مطالب و یا به منظور ارسال نظرات و بازخوردها از طریق پست الکترونیکی با ما در ارتباط باشند:

paydary@razi.tums.ac.ir

m.h.pournabee1989@Gmail.com

در پناه حق سربلند و پیروز باشید.

بهار ۱۳۹۶ - کوشا پایداری، محمدحسین پورنبی

www.ketab.ir