

۱۳۵۹۲۳۳

۱۳۹۲/۰۷/۱۷

به نام خدا

فیزیولوژی انسانی پیشرفته فعالیت های ورزشی

مؤلفین:

دکتر مهدی تقوا

(استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی)

جعفر قربانی (کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی)

سمانه خلیق فرد (دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی)

وحید ستوده (دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی)

نشر پژوهشی نوآوران شریف

فهرست

عنوان صفحه

مقدمه ۷

فصل ۱: سازمان عملی بدن انسان و کنترل محیط داخلی

سلول‌ها به عنوان واحدهای زنده بدن	۹
مایعات خارج سلولی - محیط داخلی	۱۰
مکانیسم‌های هومئوستازی	۱۰
هومئوستاز	۱۰
مشخصات دستگاه‌های کنترل	۱۱

فصل ۲: سلول و عملکرد آن

غشای سلول	۱۴
شبهه آندوپلازمی	۱۵
دستگاه گلژی	۱۶
لیزوزوم‌ها	۱۷
پراکسی‌زوم‌ها	۱۷
میتوکندری‌ها	۱۷
تشکیلات فیلامانی و توبولی سلول	۱۸
هسته	۱۹

فصل ۳: کنترل ژنتیکی سنتز پروتئین، عملکرد و تولید سلول

تفاوت DNA با RNA	۲۲
روند رونویسی	۲۳
انواع مختلف RNA	۲۴
تشکیل ریبوزوم‌ها در هسته‌ها	۲۵
میتوز سلول	۲۷
تمایز سلولی	۲۸
آپوپتوز (مرگ برنامه ریزی شده سلول)	۲۹
سرطان	۲۹

فصل ۴: انتقال مواد از غشای سلولی

اسمز و فشار اسمزی	۳۳
اسموز	۳۴
اصطلاح اسمولالیت و اسمولاریته	۳۴
انتقال فعال مواد از غشاها	۳۴
انتقال فعال اولیه و ثانویه	۳۵

انتقال فعال اولیه	۳۵
پمپ $Na^+ - K^+$	۳۵
انتقال فعال اولیه یون کلسیم	۳۶
انتقال فعال اولیه یون هیدروژن	۳۶
انتقال فعال ثانویه - هم انتقالی و انتقال تبادلی	۳۷

فصل ۵: انقباض عضله اسکلتی تحریک عضله اسکلتی: هدایت عصبی - عضلانی و همزمانی

تحریک - انقباض	
قبر عضله اسکلتی	۳۹
مکانسیم مولکولی انقباض عضله	۴۴
هدایت ایمناس از اعصاب به فیبرهای عضله اسکلتی	۴۶
اعصاب فیزیکی پتانسیل عشا و پتانسیل عمل	۵۰
آستانه شروع پتانسیل عمل	۵۱

فصل ۶: انتقال و تحریک عضله‌ی صاف

انواع عضله‌ی صاف	۵۵
مکانسیم انقباض در عضله‌ی صاف	۵۶
مقایسه انقباض در عضلات صاف و اسکلتی	۵۷
تنظیم انقباض توسط سیستم عصبی	۵۹
توقف انقباض - نقش میوزین و آکین	۵۹
کنترل عصبی و هورمونی انقباض عضله صاف	۵۹

فصل ۷: عضله‌ی قلب، قلب به عنوان یک پمپ و عمل درجه‌های قلب

فیزیولوژی عضله قلب	۶۳
پتانسیل عمل در عضله قلب	۶۴
دوره‌ی تحریک ناپذیری عضله‌ی قلب	۶۶
چرخه قلبی	۶۷
رابطه الکتروکاردیوگرام با چرخه قلبی	۶۷
عمل دهلیزها به عنوان تلمبه زمینه ساز	۶۸
عمل تلمبه‌ای بطن‌ها	۶۹
تخلیه بطن‌ها در سیستول	۶۹
وظایف درجه‌ها	۷۱
مفاهیم پیش بار و پس بار	۷۲
تنظیم ذاتی تلمبه قلب - مکانسیم فرانک - استارلینگ	۷۳
کنترل قلب با اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک	۷۳
تأثیر یون‌های پتاسیم و کلسیم و دما بر عملکرد قلب	۷۴

فصل ۸: تحریک ریتمیک قلب

گره سینوسی - دهلیزی (S-A).....	۷۵
مکانیسم ریتمیسیته گره سینوسی.....	۷۶
مسیرهای بین گرهی و هدایت ایмпالس قلبی در دهلیزها.....	۷۸
گره دهلیزی بطنی و تأخیر در هدایت ایмпالس از دهلیزها به بطنها.....	۷۹
هدایت ایмпالس قلبی در عضله بطن.....	۸۱
کنترل تحریک و هدایت در قلب.....	۸۱
کنترل ریتمیسیته و هدایت قلبی توسط اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک.....	۸۳

فصل ۹: مرور بر گردش خون، اتساع پذیری عروق و وظائف شریانی و وریدی و کنترل جریان خون

حجم خون در قسمت‌های مختلف گردش خون.....	۸۷
فشار در قسمت‌های مختلف گردش خون.....	۸۷
روابط بین فشار، جریان و مقاومت.....	۸۸
جریان خون.....	۸۹
فشار خون، ویسکوزیته (چسبندگی) خون و هماتوکریت.....	۹۰
جریان خون در مویرگ‌ها - مویرگ و مویرگ.....	۹۵
فضای میان بافتی و میان بایان بافتی.....	۹۶
دستگاه لنفاوی.....	۹۸
مکانیسم‌های کنترل جریان خون.....	۱۰۰
تنظیم هومورال گردش خون.....	۱۰۲
گلبول‌های قرمز خون.....	۱۰۳
هموستاز ^۱ و انعقاد خون.....	۱۰۳
مکانیسم انعقاد خون.....	۱۰۴

فصل ۱۰: مایعات خارج سلولی و داخل سلولی، مایع میان بافتی، نیم تشکیلی ادرار در کلیه‌ها؛ فیلتراسیون گلومرولی، جریان خون کلیه و کنترل آنها

حجم خون.....	۱۰۸
اصول اساسی اسمز و فشار اسمزی.....	۱۱۰
وظایف متعدد کلیه‌ها در هموستاز.....	۱۱۱
خون گیری کلیه‌ها.....	۱۱۳
فیلتراسیون گلومرولی.....	۱۱۸
عوامل تعیین کننده GFR.....	۱۲۰
جریان خون کلیه و مصرف اکسیژن.....	۱۲۳
خود تنظیمی GFR و جریان خون کلیه.....	۱۲۴

فصل ۱۱: تولید ادرار توسط کلیه‌ها با جذب و ترشح توبولی

انتقال آب و مواد محلول در قوس هنله.....	۱۲۳
توبول دیستال.....	۱۲۵
مجاری جمع کننده مرکزی.....	۱۲۸
کلیرانس.....	۱۲۹

فصل ۱۲: لکوسیت، گرنولوسیت، سیستم مونوسیت ماکروفاژ و التهاب ایمنی ذاتی و آترزی

۱۴۳	لکوسیت‌ها (گلبول‌های سفید خون)
۱۴۳	انواع گلبول‌های سفیدخون
۱۴۵	فاگوسیتوز توسط نوتروفیل‌ها
۱۴۶	فاگوسیتوز توسط ماکروفاژ
۱۴۷	التهاب و نقش نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها
۱۴۹	ایمنی ذاتی
۱۵۰	ایمنی اکتسابی یا تطبیقی
۱۵۱	انواع ایمنی اکتسابی
۱۵۴	مکانیسم مواجهه لنفوسیت‌ها با آنتی ژن خارجی
۱۵۶	ماهیت آنتی بادی‌ها
۱۵۷	ساختار آنتی بادی‌ها
۱۵۸	مکانیسم عمل آنتی بادی‌ها
۱۵۸	انواع راه‌های اعدال مستقیم آنتی بادی بر عامل بیگانه
۱۵۸	مسیر دلتا
۱۶۰	اثرات التهابی
۱۶۲	سلول‌های T سیوتوکنیک
۱۶۳	سلول‌های T مهار کننده یا کوک
۱۶۳	ایمنی غیر فعال (passive immunity)

فصل ۱۳: تهویه ریوی گردش خون ریوی، ادم ریوی، مانع جنب انتشار اکسیژن و دی اکسیدکربن از غشاهای تنفسی تنظیم تنفس

۱۶۵	مکانیک تهویه ریوی
۱۶۸	حجم‌ها و ظرفیت‌های ریه
۱۶۹	آناتومی فیزیولوژیک دستگاه گردش خون ریوی
۱۷۳	ادم ریوی
۱۷۳	اساس مولکولی انتشار گازها
۱۷۴	انتشار گازها از ششای تنفسی
۱۷۵	غشای تنفسی
۱۷۹	مرکز تنفس

فصل ۱۴: مقدمه‌ای بر غدد درون ریز هورمون‌های هیپوفیز و کنترل آنها توسط هیپوتالاموس

۱۸۵	تنظیم کاهشی (down- regulation) گیرنده‌ها در نتیجه
۱۸۹	غده هیپوفیز و رابطه آن با هیپوتالاموس
۱۹۰	اثرهای متابولیک هورمون رشد
۱۹۱	منابع



امروزه پیشرفت علوم مختلف بر کسی پوشیده نیست و این پیشرفت در واقع مدیون تلاش هزاران انسان در طول قرن‌های متمادی می‌باشد. علم فیزیولوژی به معنی بررسی و مطالعه درباره طبیعت می‌باشد و فیزیولوژی انسانی شاخه‌ای از علم فیزیولوژی است که در خصوص فعالیت‌های اندام‌ها و سیستم‌های مختلف بدن انسان بحث می‌کند و امروزه علاوه بر عملکرد اندام‌ها مباحث مهمی از جمله متابولیسم - حرکات و نقل مواد - انتقال اطلاعات - تنظیم دستگاه‌های درونی بدن - فیزیولوژی مطرح می‌شود، از طرف دیگر آشنایی با این مباحث می‌تواند الزاماً به عنوان پایه و زیر بنای مطالعاتی باشد که در اثر تغییراتی که در عملکرد سیستم‌های بدن از جمله سازگاری‌های سلولی، سازگاری‌های قلب و عروق و تنفس که در فعالیت‌های ورزشی اتفاق می‌افتد قرار گیرد. از آنجائی که سخن گفتن از فیزیولوژی بدون اشاره به مفاهیمی که فیزیولوژیست بزرگ آرتور گایتون معرفی کرده است، دراز و بی‌معنی می‌باشد می‌توان اذعان کرد که بنیان و اساس هر گونه تألیفی در این علم و علوم مشابه مدیون یک عمر تلاش آن فیزیولوژیست بزرگ می‌باشد. این کتاب بر اساس سه فصل‌های اعلام شده از طرف وزارت علوم و تحقیقات و فناوری جهت سهولت دسترسی به مطالب و همچنین متمرکز کردن بخش‌های مورد نیاز دانشجویان تربیت بدنی و علوم ورزشی در مقطع کارشناسی ارشد از منابع مختلف خصوصاً فیزیولوژی پزشکی تدوین شده است. مجموعه فوق مشتمل بر

۱۴ فصل است که به ترتیب هر کدام حول محورهای مربوطه جهت تسهیل در امر یادگیری دانشجویان جمع آوری و خلاصه شده است. با امید به اینکه این مجموعه بتواند گام ناچیزی در جهت توسعه و اعتلای علمی دانشجویان کشورمان باشد.

در خاتمه لازم است از تمامی دوستانی که در مراحل مختلف گردآوری و برای انتشار این کتاب به ویژه از آقای مجید ابراهیمی مدیر مسئول محترم انتشارات پژوهشی نواوران شریف و همچنین از آقای/میر تصویری که در ویرایش و باز نویسی بخش‌هایی از این کتاب ما را یاری داده‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایم و ر تمامی خوانندگان عزیز تقاضا می‌شود که ما را از نقطه نظرات و پیشنهادهای اصلاحی خود مطلع فرمایند تا در چاپ‌های بعدی کتاب مد نظر قرار گیرد.

گروه مؤلفین

سال ۱۳۹۴