



بیوشیمه فعالیت ورزشی

تمرین

نویسنده:

واسیلیس موگیوس

ویراستاران علمی: دکتر عبدالرضا کاظمی (هیات علمی دانشگاه ولی عصر عجل رفسنجان)
علیرضا محمدی (دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه تهران)

مترجمان:

دکتر عبدالرضا کاظمی (هیات علمی دانشگاه ولی عصر عجل رفسنجان)

معین اسطوری (دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)

دکتر ضیاء نویدی (هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان)

نعیمه نکویی (دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)

روح الله مرتضوی (کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی)



بامداد کتاب



بامداد کتاب

بیوشیمی فعالیت ورزشی و تمرین

نویسنده: واسیلیس موگیوس

ویراستاران علمی: دکتر عبدالرضا کاظمی - علیرضا محمدی

مترجمان: دکتر عبدالرضا کاظمی، معین اسطوری، دکتر ضیاء نویدی، نعیمه نکویی، روح‌الله مرتضوی

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۴۰۳

شمارگان: ۲۰ نسخه

فروست: ۳۷۴

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۰۶-۲۲۴-۹

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۸۵۰ هزار تومان

تهران، انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان وحید نظری، پلاک ۱۰۰

۰۹۱۲۹۳۵۹۷۰۷۰۲۱۶۶۴۸۱۲۴۳-۵

 Bamdadketab1379

خرید آنلاین: www.bamdadketab.com

سرشناسه	موگیوس، واسیلیس، ۱۹۵۸ - م. Mougios, Vassilis
عنوان و نام پدیدآور	بیوشیمی فعالیت ورزشی و تمرین/ نویسنده واسیلیس موگیوس؛ ویراستاران علمی عبدالرضا کاظمی، علیرضا محمدی؛ مترجمان عبدالرضا کاظمی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	تهران: بامداد کتاب، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	۴۸۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-964-206-224-9
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Exercise biochemistry, 2nd ed, c2020.
یادداشت	مترجمان عبدالرضا کاظمی، معین اسطوری، ضیاء نویدی، نعیمه نکویی، روح‌الله مرتضوی.
موضوع	تمرین‌های ورزشی - جنبه‌های فیزیولوژیکی Exercise -- Physiological aspects
	زیست‌شیمی Biochemistry ماهیچه‌ها - متابولیسم Muscles - Metabolism
	ورزش - جنبه‌های فیزیولوژیکی Sports -- Physiological aspects
شناسه افزوده	کاظمی، عبدالرضا، ۱۳۶۱ - مترجم محمدی، علیرضا، ۱۳۷۰ آذر - مترجم
رده بندی کنگره	QP۳۰۱
رده بندی دیویی	۶۱۲/۰۴۴
شماره کتابشناسی ملی	۹۹۳۵۹۰۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیا

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار نویسنده
۱۳	راهنمایی دانشجویان در خصوص نحوه ارائه مطالب در کتاب
۱۴	تقدیر و تشکر
۱۵	مقدمه مترجم
۱۷	بخش اول/مطالب پایه زیست‌شیمی (بیوشیمی)
۱۹	فصل اول: مقدمه
۲۰	۱-۱- عناصر شیمیایی
۲۲	۲-۱- پیوندهای شیمیایی
۲۳	۳-۱- مولکول‌ها
۲۴	۴-۱- یون‌ها
۲۴	۵-۱- رادیکال‌ها
۲۵	۶-۱- قطبیت و امتزاج‌پذیری
۲۵	۷-۱- محلول‌ها
۲۶	۸-۱- واکنش‌های شیمیایی
۲۷	۹-۱- تعادل شیمیایی
۲۷	۱۰-۱- PH
۲۸	۱۱-۱- تبدیل متقابل اسید - باز
۳۰	۱۲-۱- سیستم‌های حافظه میان‌گیر (بافری)
۳۰	۱۳-۱- انواع مواد بیولوژیک
۳۱	۱۴-۱- گروه‌بندی تغذیه‌ای
۳۲	۱۵-۱- ساختار یاخته
۳۴	مسائل و چالش‌های مهم
۳۵	فصل دوم: سوخت‌وساز یا دگرگشت
۳۶	۱-۲- تغییرات انرژی آزاد واکنش‌های سوخت‌وسازی
۳۸	۲-۲- شاخص‌های تغییر انرژی آزاد
۳۹	۳-۲- ATP انرژی رایج در یاخته
۴۱	۴-۲- مراحل سوخت‌وساز
۴۳	۵-۲- واکنش‌های اکسیداسیون - احیا
۴۶	۶-۲- دید کلی از سوخت‌وساز
۴۸	مسائل و چالش‌های مهم
۵۱	فصل سوم: پروتئین‌ها
۵۲	۱-۳- آمینواسیدها
۵۴	۲-۳- پیوند پپتیدی
۵۵	۳-۳- اول پروتئین‌ها
۵۷	۳-۴- ساختار دوم
۵۷	۵-۳- ساختار سوم
۶۰	۶-۳- دناتوراسیون (دگرگونی)
۶۰	۷-۳- ساختار چهارم

۴۳۶	مسائل و چالش‌های مهم
۴۳۷	فصل هفدهم: متابولیت‌ها
۴۳۸	۱-۱۷- لاکتات
۴۴۰	۲-۱۷- برآورد ظرفیت لاکتات بی‌هوازی
۴۴۰	۳-۱۷- برنامه‌ریزی تمرینی
۴۴۲	۴-۱۷- برآورد استقامت هوازی
۴۴۴	۵-۱۷- گلوکز
۴۴۴	۶-۱۷- تری‌گلیسریدها
۴۴۷	۸-۱۷- جمع‌بندی نیم‌رخ چربی (لیپیدی)
۴۴۷	۹-۱۷- گلیسرول
۴۴۸	۱۰-۱۷- اوره
۴۴۸	۱۱-۱۷- آمونیاک
۴۴۹	۱۲-۱۷- کراتینین
۴۵۰	۱۳-۱۷- اسیداوریک
۴۵۰	۱۴-۱۷- گلوکوتانیون
۴۵۱	مسائل و چالش‌های مهم
۴۵۳	فصل هجدهم: آنزیم‌ها و هورمون‌ها
۴۵۳	۱-۱۸- آنزیم‌ها
۴۵۴	۲-۱۸- کراتین کیناز
۴۵۶	۳-۱۸- گاما-گلوتامیلترانسفراز
۴۵۶	۴-۱۸- آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی
۴۵۶	۵-۱۸- هورمون‌ها (تراویده‌ها)
۴۵۸	۶-۱۸- کورتیزول
۴۵۹	۷-۱۸- تستوسترون
۴۶۰	۸-۱۸- نشانگان بیش‌تمرینی
۴۶۱	۹-۱۸- سخن آخر
۴۶۲	مسائل و چالش‌های مهم
۴۶۳	پاسخ به مسائل و چالش‌های مهم

پیشگفتار نویسنده

بیوشیمی (زیست‌شیمی) فعالیت ورزشی در اشکال مختلف چگونگی تغییر عملکرد بدن انسان در سطح را بررسی می‌کند. ابزار اولیه برای دستیابی به این مهم نمی‌تواند چیزی جز اصول زیست‌شیمی پایه که در قسمت اول کتاب به آن پرداخته شده است، باشد. سپس این اصول، در بخش دوم، در خصوص وضعیت تحریک دستگاه عصبی و عضلانی که منجر به حرکت می‌شود، به کار می‌رود. روش‌های تغییر متابولیسم (سوخت‌وساز یا دگرگشت -فروگشت و فراگشت که به ترتیب سوختن و ساختن نام دارند-) توسط فعالیت ورزشی که هسته اصلی کتاب را تشکیل می‌دهد در بخش سوم ارائه شده است. در نهایت، بخش چهارم استفاده از آزمایش‌های بیوشیمیایی ساده و معمولی (روتین، همان‌طور که آن‌ها را نام‌گذاری کردیم) برای ارزیابی تندرستی و عملکرد یک فرد درگیر در فعالیت ورزشی را تشریح می‌کند.

موارد اضافه شده به ویرایش دوم کتاب (تغییرات نسخه حاضر در مقایسه با نسخه قبلی بیش از ۴۰ درصد است).

- فصل ۶ تحت عنوان ویتامین‌ها و مواد معدنی که نحوه اثر تغذیه بر سوخت‌وساز یا متابولیسم (دگرگشت) ورزشی را به تفصیل بحث می‌کند.
- فصل ۱۵ تحت عنوان نحوه مقابله فعالیت ورزشی با بیماری
- اطلاعات انرژی (به شکل تغییر استاندارد انرژی آزاد) تقریباً برای همه واکنش‌ها، بر اساس جدیدترین داده‌های موجود
- اشکال و جداول بیشتر (۳۵٪ بیشتر از نسخه قبلی) جهت تشریح بیشتر بحث
- مطالب کمک آموزشی پیشرفته، از جمله اهداف یادگیری برای هر فصل، یادداشت‌های بهتر توضیحی و آموزنده، خلاصه‌های فصل، اصطلاحات کلیدی، مسائل بیشتر و سوالات تفکر انتقادی (سوالات و چالش‌های مهم پایان فصول)، پاسخ‌های دقیق به مسائل و سوالات و واژه‌نامه مبسوط

- معرفی دستگاه‌های زیست‌شناسی، اومیکس (ژنومیکس، رونویسی، پروتئومیکس، متابولومیک) و زیست‌داده‌ورزی (بیوانفورماتیک)
- ارزیابی انتقادی از اصطلاحات مبهم و تصورات غلط پیرامون زیست‌شیمی (بیوشیمی) و فیزیولوژی ورزشی
- بحث گسترده در مورد نقش لاکتات در سوخت‌وساز (دگرگشت) فعالیت ورزشی و مباحث پیرامون آن
- ارائه آخرین یافته‌ها در مورد بیان ژن در ارتباط با سازگاری‌های ناشی از تمرین و فعالیت ورزشی
- نگاهی نو به خستگی و علل آن
- معرفی تمرینات تناوبی و اثرات آن بر سوخت‌وساز فعالیت ورزشی
- ارائه توضیحات گسترده از چگونگی اثر فعالیت ورزشی بر اختلال در حالت ردوکس و چگونگی ارزیابی آن در ورزشکاران
- ارائه توضیحات گسترده طرح‌ها و روش‌های مورد استفاده برای مطالعه سوخت‌وساز (دگرگشت) فعالیت ورزشی
- ارائه توضیحات مبسوط در خصوص کمک‌های ارگونومیک قانونی و غیرقانونی
- معرفی ترشحات عضله (مایوکاین‌ها) و نقش آن‌ها در فعالیت ورزشی

رشته زیست‌شیمی (بیوشیمی) ورزشی فرزند نسبتاً جوان والدین نسبتاً جوان است. والد (زیست‌شیمی) کمی بیش از یک قرن قدمت دارد و در این دوره قدم‌های بزرگی (حتی جهش‌هایی) به سوی درک پدیده زندگی در پیچیده‌ترین جزئیات آن برداشته است. در نتیجه خدمات ارزنده‌ای به رفاه و آسایش انسان ارائه کرده است. همه علوم مرتبط با تندرستی امروزه برای موفقیت خود به یافته‌های بیوشیمیایی وابسته هستند؛ بنابراین، مباحث صرفاً بیوشیمیایی بخش قابل توجهی از کتب درسی در موضوعاتی مانند فیزیولوژی، آسیب‌شناسی، مطالعه ریزاندامگانی (میکروبیولوژی) و داروشناسی (فارماکولوژی) را به خود اختصاص می‌دهد. در نتیجه، نتایج برخاسته از تلاش افراد باهوش سایر علوم مرتبط با تندرستی و شیمی تبدیل به زیست-شیمی شده‌اند. علاوه بر این، زیست‌شیمی (بدون این که جایزه نوبل برای این رشته تعیین شده باشد) بارها جوایز نوبل در شیمی و فیزیولوژی یا پزشکی را از آن خود (ربوده) کرده است.

و اما کودک یعنی بیوشیمی ورزشی (زیست‌شیمی ورزشی) دربردارنده طراوت، لطافت و وعده‌های نهفته در جوانی است. می‌خواهد با استفاده از زبان ظریف، دقیق و پیچیده تعاملات مولکولی، به چگونه‌ها و چرایی‌های بی‌شمار ناشی از مشاهدات و آزمایش‌های انجام شده بر روی فعالیت‌بندی پاسخ دهد. این زبان دانش بشری را - که خود محصول کنش متقابل مولکولی بسیار پیچیده است - از طریق یکی از سخت‌ترین آزمون‌ها پیش می‌برد. به این ترتیب، زیست‌شیمی ورزشی به عنوان تکیه‌گاهی برای فیزیولوژی ورزشی، پزشکی ورزشی، تغذیه ورزشی و سایر شاخه‌های علوم مرتبط با تندرستی با تمرکز بر فعالیت ورزشی عمل می‌کند.

هدف اصلی این کتاب به عنوان یک منبع دربردارنده مطالب آموزشی خدمت به دانشجویان زیست‌شیمی ورزشی در دوره‌های تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد است. با توجه به معرفی هر چه بیشتر چنین دوره‌هایی در دانشگاه‌های سراسر جهان - و ضروری بودن این رشته برای درک عمیق از چگونگی اثر فعالیت ورزشی بر تغییر عملکرد دستگاه‌های - فکر می‌کنم اکنون، همان‌طور که در چاپ اول نیز این اتفاق افتاد، رشته بیوشیمی یا زیست‌شیمی ورزشی باید کتاب‌های درسی مستقل خود را داشته باشد. علاوه بر این، اعتقاد راسخ من است که انتشار چنین کتاب‌های درسی، مؤسسات بیشتری را تشویق می‌کند تا دوره‌های زیست‌شیمی مرتبط با فعالیت ورزشی را در برنامه‌های درسی خود بگنجانند. قرار دادن عناصر ضروری زیست‌شیمی پایه در یک جلد، همراه با پوشش گسترده مباحث بیوشیمی فعالیت ورزشی، کار مربیان و دانشجویان را تسهیل می‌کند.

بیوشیمی یا زیست‌شیمی ورزشی همچنین ممکن است به عنوان مرجعی برای دانشجویان فارغ‌التحصیل، کاندیدای دوره دکتری و محققان علوم ورزشی که فرصت تحصیل در این رشته را در طول دوره کارشناسی خود نداشته‌اند، مفید باشد. علاوه بر این، زیست‌شیمی ورزشی می‌تواند کتاب‌های درسی فیزیولوژی ورزشی را از طریق ارائه و پوشش مطالب پایه مولکولی فرآیندهای فیزیولوژیکی، تکمیل کند. این کتاب همچنین برای متخصصان تربیت‌بدنی و علوم ورزشی که علاقه‌مند به چگونگی نحوه عملکرد بدن انسان در حین و بعد از فعالیت ورزشی هستند، نوشته شده است. در نهایت، برای محققان حوزه‌های مرتبط با تندرستی که خواهان درک چگونگی اثر فعالیت ورزشی بر تغییر سوخت‌وساز یا متابولیسم (دگرگشت) انسان هستند نیز مفید است.

جذابیت‌های قابل توجهی را می‌توان در زیست‌شیمی مدرن و زیست‌شیمی فعالیت ورزشی یافت. این زیبایی اساساً از تجلی و قدردانی از روش‌های مبتکرانه‌ای نشأت گرفته که حیوانات (با تلاش‌های ناآگاهانه خود) مسائل مربوط به بقا، تولیدمثل و پاسخ به نیازهای حرکت در سیاره زمین را با گذشت ۱۰۰ میلیون سال تاکنون حل کرده‌اند. این زیبایی همچنین در چیزهای ملموس‌تر مانند نقاشی‌های بی‌شمار و تصاویر میکروسکوپی (که تعداد کمی از آن‌ها در اینجا ارائه شده است) و همچنین مواردی مشابه با آثار هنری که در زیر ارائه شده، متبلور می‌شود.

اگرچه کتاب‌ها به‌طور سنتی به عنوان تک‌گویی (مونولوگ) های ارائه‌شده توسط نویسندگان تلقی می‌شدند، من در حد توانم سعی کرده‌ام یکی از ویژگی‌های گفت‌وگو با خواننده (به جرأت می‌توانم بگویم، یک گپ-صحبت - طولانی درباره بیوشیمی ورزشی) را در این کتاب رعایت کنم. به همین دلیل متن را با سوالاتی که در دوران دانشجویی (بعد از آن) در ذهنم بیدار شد، سوالاتی که شاگردانم در طول تدریس مکرراً می‌پرسند و سوالاتی که از آن‌ها پرسیده می‌شود (برای جلوگیری از حواس‌پرتی و جُرت زدن)، تکمیل کرده‌ام. علاوه بر این به همین دلیل ترجیح داده‌ام هنگام توضیح و خطاب قرار دادن خواننده بیشتر از شخص دوم استفاده کنم. این کتاب را با این درک نوشته‌ام که ممکن است بسیاری از شما با قوانین شیمی یا به‌طور کلی‌تر با قوانین علمی آشنایی نداشته باشید؛ بنابراین، من از زبان ساده استفاده کردم، البته بدون این که دقت علمی را به خطر بیندازم. این که آیا توانسته‌ام این تعادل ظریف را حفظ کنم یا نه به شما بستگی دارد، ببینید که آیا واقعاً توانسته‌ام یا خیر. همچنین این شماست که مشخص می‌کنید آیا این مهم به هدف نهایی خود رسیده است یا خیر: مسلح کردن محققان خوش آتیه علوم ورزشی و مربیان تربیت‌بدنی با دانشی که در خدمت نیازهای حرفه‌ای، علمی و شخصی آن‌ها باشد و در عین حال آن‌ها را از چهل در آمان نگه دارد. اطلاعات غلطی که در بسیاری از حوزه‌های ورزش و فعالیت ورزشی وجود دارد. اگر این‌طور نیست، من ممکن است از کلماتی که پتر اوستینوف^۱ در یکی از دیالوگ‌های خود با پیرمرد (خداوند) در دهان آقای اسمیت^۲ (شیطان) گذاشت، تسلی پیدا کنم:

هیچ چیز در تمام آفرینش شما به اندازه کمال عقیم، بی‌جان و منفی نیست.