

ویرایش سیام

بیوشیمی مصورها پر

تالیف

دیوید بندر

پیتر کنلی

ویکتور رادول

کاتلین بوتام

آنتونی ویل

ترجمه

دکتر خسرو سبحانیان

سیده مهسان بنی جمالی

جواد سرگلزایی

سپیده طیبی

زیر نظر

دکتر هوشنگ امیررسولی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



کتاب ارجمند

ویکتور رادول، دیوید بندر، کاتلین بوتام، پیترو
کنلی، آنتونی ویل

بیوشیمی مصور هارپر (ویرایش سی ام) ۲۰۱۵

ترجمه: دکتر خسرو سبحانیان

سیده مهسان بنی جمالی، جواد سرگلزایی

سپیده طبیبی

فروست: ۹۸۳

ناشر: کتاب ارجمند

(با همکاری انتشارات ارجمند)

صفحه آرا: حسین ایثانلو

طراح داخل متن: محبوبه بازعلی پور

مدیر هنری: احسان ارجمند

ناظر چاپ: سعید خانکشلو

چاپ: غزال، صحافی: افشین

چاپ اول، مرداد ۱۳۹۴، ۱۱۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۰۰-۴۲۰-۸

www.arjmandpub.com

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و
هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا
قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر
یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار
خواهد گرفت.

مرکز پخش: انتشارات ارجمند

دفتر مرکزی: تهران بلوار کشاورز، بین خیابان کارگر و ۱۶ آذر، پلاک ۲۹۲، تلفن: ۸۸۹۸۲۰۴۰

شعبه مشهد: ابتدای احمدآباد، پاساژ امیر، طبقه پایین، انتشارات مجد دانش تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۴۱۰۱۶

شعبه رشت: خیابان نامجو، روبروی ورزشگاه عضدی تلفن: ۰۱۳-۳۲۳۲۸۷۶

شعبه بابل: خیابان گنج افروز، پاساژ گنج افروز تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۷۷۶۴

شعبه ساری: بیمارستان امام، روبروی ریاست تلفن: ۰۹۱۱-۸۰۲۰۰۹۰

شعبه کرمانشاه: خ مدرسه، پشت پاساژ سعید، کتابفروشی دانشمند، تلفن: ۰۸۳-۳۷۲۸۴۳۸

قیمت: ۵۵۰۰۰ تومان

با ارسال پیامک به شماره ۰۵۹۹ ۰۵۹۹ ۱۰۰۰ در جریان تازه‌های نشر ما قرار بگیرید:

ارسال عدد ۱: دریافت تازه‌های نشر پزشکی به صورت پیامک

ارسال عدد ۲: دریافت تازه‌های نشر روان‌شناسی به صورت پیامک

ارسال ایمیل: دریافت خبرنامه الکترونیکی انتشارات ارجمند به صورت ایمیل

بخش ۱. ساختار و اعمال پروتئین‌ها و آنزیم‌ها	۱۳
فصل ۱. بیوشیمی و طب	۱۳
فصل ۲. آب و PH	۲۰
فصل ۳. اسیدهای آمینه و پپتیدها	۳۳
فصل ۴. پروتئین‌ها: تعیین ساختمان اول	۴۷
فصل ۵. پروتئینها: مراتب ساختمانی بالاتر	۶۲
بخش ۲. آنزیم‌ها: سینتیک، مکانیسم، تنظیم و بیوانفورماتیک	۸۴
فصل ۶. پروتئینها: میوگلوبین و هموگلوبین	۸۴
فصل ۷. آنزیم‌ها: مکانیسم عمل	۹۷
فصل ۸. آنزیمها: کینتیک	۱۱۷
فصل ۹. آنزیمها: تنظیم فعالیت	۱۳۷
فصل ۱۰. بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی رایانه‌ای	۱۵۲
بخش ۳. بیوانرژی	۱۷۵
فصل ۱۱. بیوانرژی: نقش ATP	۱۷۵
فصل ۱۲. اکسیداسیون زیستی	۱۸۳
فصل ۱۳. زنجیره تنفسی و فسفریلاسیون اکسیداتیو	۱۹۲
بخش ۴. متابولیسم کربوهیدرات‌ها	۲۰۹
فصل ۱۴. مروری کلی بر متابولیسم و تامین سوخت‌های متابولیک	۲۰۹
فصل ۱۵. کربوهیدرات‌های مهم در فیزیولوژی	۲۲۶
فصل ۱۶. چرخه اسید سیتریک: مسیر مرکزی متابولیسم کربوهیدرات، لیپید و اسید آمینه	۲۳۸

۲۴۸	فصل ۱۷. گلیکولیز و اکسیداسیون پیروات
۲۵۸	فصل ۱۸. متابولیسم گلیکوژن
۲۶۹	فصل ۱۹. گلوکونئوزن و کنترل گلوکز خون
۲۸۳	فصل ۲۰. مسیر پنتوز فسفات و سایر مسیرهای متابولیسم هگزوز
۳۰۱	بخش ۵. متابولیسم لیپیدها
۳۰۱	فصل ۲۱. لیپیدهای مهم در فیزیولوژی
۳۱۸	فصل ۲۲. اکسیداسیون اسیدهای چرب: کتوژن
۳۳۱	فصل ۲۳. بیوسنتز اسیدهای چرب و ایکوزانوئیدها
۳۴۸	فصل ۲۴. متابولیسم آسید گلیسرولها و اسفنگولیپیدها
۳۵۸	فصل ۲۵. انتقال و ذخیره لیپیدها
۳۷۶	فصل ۲۶. سنتز، انتقال، و دفع کلسترول
۳۹۵	بخش ۶. متابولیسم پروتئینها و اسیدهای آمینه
۳۹۵	فصل ۲۷. بیوسنتز اسیدهای آمینه غیر ضروری از نظر تغذیه‌ای
۴۰۴	فصل ۲۸. کاتابولیسم پروتئینها و نیتروژن اسیدهای آمینه
۴۱۹	فصل ۲۹. کاتابولیسم اسکلت کربنی اسیدهای آمینه
۴۳۹	فصل ۳۰. تبدیل اسیدهای آمینه به محصولات خاص
۴۵۱	فصل ۳۱. پورفیرینها و رنگدانه‌های صفراوی
۴۷۱	بخش ۷. ساختمان، عملکرد، و همانندسازی ماکرومولکولهای اطلاعاتی
۴۷۱	فصل ۳۲. نوکلئوتیدها
۴۸۱	فصل ۳۳. متابولیسم نوکلئوتیدهای پورین و پیریمیدین
۴۹۵	فصل ۳۴. ساختمان و عمل اسیدهای نوکلئیک
۵۱۰	فصل ۳۵. سازماندهی، همانندسازی و ترمیم DNA
۵۴۴	فصل ۳۶. سنتز، پردازش و تغییرات RNA
۵۷۱	فصل ۳۷. سنتز پروتئین و رمز ژنتیکی
۵۹۱	فصل ۳۸. تنظیم بیان ژن ها
۶۲۴	فصل ۳۹. ژنتیک مولکولی، DNA نو ترکیب، و فن آوری ژنومیک

۶۶۲	بخش ۸. بیوشیمی ارتباطات خارج سلولی و داخل سلولی
۶۶۲	فصل ۴۰. غشاها؛ ساختمان و عملکرد
۶۹۳	فصل ۴۱. تنوع دستگاه غدد درون ریز
۷۲۱	فصل ۴۲. عمل هورمونها و انتقال پیام
۷۴۷	بخش ۹. موضوعات خاص (A)
۷۴۷	فصل ۴۳. تغذیه، گوارش، و جذب
۷۵۹	فصل ۴۴. ریز مغذی ها؛ ویتامینها و املاح
۷۸۵	فصل ۴۵. رادیکال های آزاد و مواد مغذی آنتی اکسیدان
۷۹۲	فصل ۴۶. گلیکوپروتئین ها
۸۱۳	فصل ۴۷. متابولیسم گزنوبیوتیکها
۸۲۳	فصل ۴۸. بیوشیمی بالینی
۸۴۹	بخش ۱۰. موضوعات خاص (B)
۸۴۹	فصل ۴۹. نقل و انتقال داخل سلولی و دسته بندی پروتئین ها
۸۷۹	فصل ۵۰. بستر خارج سلولی
۹۰۸	فصل ۵۱. عضله و اسکلت سلولی
۹۳۹	فصل ۵۲. پروتئین های پلازما و ایمونوگلوبولین ها
۹۶۸	فصل ۵۳. گلبولهای قرمز خون
۹۸۴	فصل ۵۴. سلول های سفید خونی
۱۰۰۱	بخش ۱۱. موضوعات خاص (C)
۱۰۰۱	فصل ۵۵. هموستاز و ترومبوز
۱۰۱۷	فصل ۵۶. مروری بر سرطان
۱۰۵۴	فصل ۵۷. شرح مواردی از بیماری های بیوشیمیایی
۱۰۶۷	فصل ۵۸. بیوشیمی پیری
۱۰۹۹	نمایه

تلاش اساتید و دانش پژوهان بر آگاهی یافتن جامع و کامل از علوم پایه در رشته‌های گوناگون نشان از تأثیر شگرف علوم پایه بر پیدایش و گسترش روزافزون علوم جدید دارد. دانش بیوشیمی، از جمله قدیمی‌ترین علوم زیستی به حساب می‌آید که از این قائده مستثنی نیست و شناخت و گسترش این علم، سبب پیدایش راه‌های جدید در تشخیص و درمان می‌گردد. اهتمام اساتید این علم در نگارش کتاب‌های آموزشی گوناگون، نشان از اهمیت درک صحیح و شناخت شایسته علاقمندان به این علم، نسبت به واکنش‌های بیوشیمیایی در بدن می‌باشد. کتاب بیوشیمی هارپر در میان کتاب‌های درسی بیوشیمی سراسر دنیا، دارای طولانی‌ترین سابقه انتشار می‌باشد. از ویژگی‌های ویرایش سی‌ام این کتاب، که ترجمه آن در اختیار شما قرار دارد، تهیه متنی جامع و در عین حال معتبر از اصول بیوشیمی و زیست‌شناسی مولکولی است که با بیانی ساده و شیوا مفاهیم مربوط به ماکرومولکول‌های حیاتی و متابولیسم آنها را شرح داده و اساس مولکولی و بیوشیمیایی تعدادی از اختلالات و ناهنجاری‌های متابولیکی را بیان نموده است.

در این ویرایش مطالب جدیدی گنجانده شده است جداول و شکل‌های زیادی اضافه شده‌اند تمام فصول، تجدیدنظر و به روز شده‌اند. و در چندین مورد به میزان زیادی بازنویسی شده‌اند تا آخرین پیشرفت‌های علم و تکنولوژی حائز اهمیت و درک در حرفه پزشکی گنجانده شوند.

دو فصل جدید در این ویرایش اضافه شده‌اند. در فصل ۴۵ با عنوان رادیکال‌های آزاد و مواد مغذی آنتی‌اکسیدان، منبع رادیکال‌های آزاد، اثرات مخرب آنها بر روی DNA پروتئین‌ها و چربی‌ها و نقش آنها در بوجود آوردن بیماری‌های نظیر سرطان و آترواسکلروز شرح داده شده و نقش آنتی‌اکسیدان‌ها در بی‌اثر کردن اثرات زیان‌بار آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

در فصل ۵۴ با عنوان شرح مواردی از بیماری‌های بیوشیمیایی، پاتوفیزیولوژی ۱۶ مورد بیماری بطور مفصل شرح داده شده است: کمبود آدنوزین دآمیناز، بیماری آلزایمر، وبا، سرطان کولورکتال، فیبروز کیستیک، کتواسیدوز دیابتی، دیستروفی عضلانی دوشن (Duchenne) مسمومیت با اتانول، نقرس، هموکروماتوز ارثی، هیپوتیروئیدی، کواشیوکور، (و سوء تغذیه پروتئین - انرژی) سکته قلبی، چاقی، پوکی استخوان و گزرودرما پیگمنتوزوم.

از دیگر خصوصیات بارز این ویرایش از کتاب، بیان آخرین پیشرفت‌های علم بیوشیمی است که از نظر پزشکی حائز اهمیت می‌باشد. شایان ذکر است که محتوای کتاب منطبق بر این پیشرفت‌ها، تغییراتی نموده

است و اساس مولکولی و بیوشیمیایی تعدادی از ناهنجاری‌های متابولیکی که در ویرایش‌های قبلی از آنها به عنوان ناشناخته نام برده شده بود، به تفصیل بیان شده است. آشنا ساختن علاقمندان به منابع علمی روز دنیا و ترجمه آنها به زبان فارسی برای در دسترس قرار گرفتن این منابع علمی از جمله فعالیت‌های نیکوی آقای دکتر ارجمند، و همکارانشان در انتشارات ارجمند است ضمن سپاسگزاری از ایشان لازم می‌دانم از زحمات آقای دکتر خسرو سبحانیان، سیده مهسان بنی‌جمالی، جواد سرگلزایی، سپیده طیبی نیز که از ارزشمندترین و مسلط‌ترین مترجمان حاضر تشکر و قدردانی نموده و تأکید نمایم ترجمه انجام شده علاوه بر برخورداری از متن سلیس از نظر علمی نیز صحیح و بی نقص بوده و سعی شده است وفاداری به اصل کتاب کاملاً رعایت شود.

در خاتمه از تمامی اساتید و دانش‌پژوهان گرامی خواهشمندیم که ما را از نظرات و پیشنهادات خود درباره ترجمه این کتاب بهره‌مند ساخته تا در چاپ‌های بعدی لحاظ گردد.

به امید آنکه با خواندن این کتاب دریچه‌ای کوچک از افق گسترده علم در برابر دیدگان مشتاق باز شود.

دکتر هوشنگ امیرسولی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مولفان و ناشر این کتاب مفتخرند که ویراست بیست و هشتم **بیوشیمی مصور هارپر** را به خوانندگان آن عرضه دارند. در این ویرایش برای اولین بار تصاویر رنگی متعددی گنجانده شده است، که بسیاری از آنها کاملاً جدید هستند و این تصاویر به وضوح بر روی پیچیدگی روزافزون دانش بیوشیمی تاکید دارند. تصویر روی جلد، پروتئین سبز فلورسنت، یادآور جایزه نوبل شیمی در سال ۲۰۰۸ است که مشترکاً به Roger, Martin Chalfie, Y. Tsien, و Osamu Shimomura اهدا شد؛ و حاکی از تأکید این کتاب بر پیشرفت‌های جدید می‌باشد. GFP به همراه مشتقاتش در ردیابی حرکت پروتئین‌ها در سلول‌ها و بافت‌های سالم نقش دارد و این نقش با پیشرفت علم، رو به گسترش است. این پروتئین همچنین در زیست‌شناسی سلولی، بیوشیمی و پزشکی کاربردهای متعددی دارد.

در این ویرایش با کمال تأسف ابراز می‌داریم که از همکاری Daryl Granner، مؤلف و ویراستار کهنه کار و با سابقه این کتاب بهره‌مند نبوده‌ایم. در سال ۱۹۸۳ برای تهیه ویراست بیستم این کتاب از Daryl خواسته شد تا فصول جدیدی درباره دستگاه غدد درون‌ریز و مکانیسم مولکولی هورمون‌ها بنویسد، که او نیز این کار را به بهترین شکلی انجام داد. در ویراست بیست و یکم، او مسئولیت فصول مربوط به غشاهای، سنتز پروتئین و زیست‌شناسی مولکولی را عهده‌دار شد، و فصل جدید و بسیار آموزنده‌ای درباره تکنولوژی نوظهور DNA نو ترکیب نوشت. در طول سالیان بعد، تا ویراست بیست و هفتم کتاب، Daryl بطور پیوسته فصولی را که نوشته بود مورد تجدید نظر قرار داد تا شرح مختصر و آموزنده‌ای از این مباحث پیچیده و بسرعت در حال تغییر ارائه کند. همکاران Daryl در هیئت تحریریه، مراتب قدردانی خود را از زحمات بسیار ارزشمند او به عنوان یک مؤلف، ویراستار و یک دوست ابراز می‌دارند، و آرزو می‌کنند که در کارهایش به بالاترین موفقیت‌ها دست یابد.

Anthony Weil, Peter Kennelly, Kathleen Botham, David Bender که قبلاً به عنوان کمک مؤلف کار می‌کردند، اکنون به عنوان مؤلفین اصلی مشغول به کار هستند. Murray صمیمانه‌ترین سپاس‌های خود را از نقش عمده Peter Gross, Fred Keeley, و Margaret Rand در تألیف فصول خاص، و مراتب تشکر خود را از Alan Volchuk, Reinhart Reithmeier, و David B. Williams برای مرور مجدد و ارائه پیشنهادات ارزشمند برای تجدید نظر فصول ۴۵ و ۴۶ ابراز می‌دارد. علاوه بر اینها از آقایان کسری حقیقت و محمد رسولی رشتی به خاطر مطالعه فصل ۵۴ و ارائه پیشنهاد در مورد اصلاح و تکمیل این فصل قدردانی می‌نماید.

در راستای هدف ما در ارائه متنی که بیوشیمی را بصورتی جامع، فشرده، و در عین حال، قابل فهم برای دانشجویان شرح دهد و با مثال روشن کند، سعی شده است که مطالب جدیدی در این ویرایش گنجانده شود. جداول و شکل های زیادی اضافه شده اند. تمام فصول، تجدید نظر و به روز شده اند و در چندین مورد به میزان زیادی بازنویسی شده اند تا آخرین پیشرفت های علم و تکنولوژی حائز اهمیت در درک و حرقه پزشکی گنجانده شوند.

دو فصل جدید در این ویراست اضافه شده اند. در فصل ۴۵ با عنوان «رادیكال های آزاد و مواد غذایی آنتی اکسیدان»، منبع رادیكال های آزاد؛ اثرات مخرب آنها بر روی DNA، پروتئین ها و چربی ها؛ و نقش آنها در بوجود آوردن بیماری های نظیر سرطان و آترواسکلروز شرح داده شده و نقش آنتی اکسیدان ها در بی اثر کردن اثرات زیان بار آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

در فصل ۵۴ با عنوان «شرح مواردی از بیماری های بیوشیمیایی»، پاتوفیزیولوژی ۱۶ مورد بیماری بطور مفصل شرح داده شده است: کمبود آدنوزین دامیناز، بیماری آلزایمر، وبا، سرطان کولورکتال، فیبروز کیستیک، کتواسیدوز دیابتی، دیستروفی عضلانی دوشن (Duchenne)، مسمومیت با اتانول، نقرس، هموکروماتوز ارثی، هیپوتیروئیدی، کوآشیورکور، (و سوء تغذیه پروتئین انرژ)، سکنه قلبی، چاقی، پوکی استخوان، و گزردرما پیگمنتوزوم.

ویژگی های جدید این کتاب که در علم پزشکی مورد توجه هستند عبارتند از:

- تأثیر پروژه ژنوم انسانی بر روی حوزه های گوناگون زیست پزشکی.
- بازنویسی استفاده از آنزیم ها در تشخیص پزشکی.
- مطالب جدید در مورد کشف داروها به کمک کامپیوتر.
- تألیف بعضی از بیماری های ساختاری.
- مطالب جدید درباره محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته و اهمیت آنها در دیابت شیرین.
- مطالب جدید در مورد اتصال ویروس آنفلوآنزا به سلول های انسانی.
- بعضی از چالش های مهمی که علم پزشکی با آنها روبرو می باشد.
- عناوین زیر (که مورد توجه علم بیوشیمی پایه هستند) به فصول گوناگون اضافه شده اند:
- گزارش مبسوطی از طیف سنجی جرمی (یک روش کلیدی برای تجزیه تحلیل، در بیوشیمی معاصر.
- تصاویر جدید در رابطه با جنبه های گوناگون ساختار پروتئین ها.
- گزارش مبسوطی از جایگاه های فعال آنزیم ها و حالت های گذار.
- مطالب جدید در مورد روش های سنجش آنزیم ها.

- گزارش مبسوطی از جنبه‌های کینتیک آنزیمی.
 - مطالب جدید در مورد میکروRNA ها و RNAهای بازدارنده.
 - مطالب جدید در مورد مکانیسم‌های رونویسی یوکاریوتی از جمله، بیوژنز mRNA و نقش نوکلئوزوم‌ها.
 - توصیف فعالیت miRNAها.
 - مطالب جدید دربارهٔ سکوها‌ی تعیین توالی نسل آینده (NGS).
 - مطالب جدید دربارهٔ تکنولوژی رسوب ایمنی کروماتین (CHIP) و کاربردهای آن.
 - مطالب جدید در مورد تعیین محل آنزیم‌های پیام‌رسان کلیدی در سلول‌ها (کینازها، فسفاتازها).
 - مطالب جدید در مورد چگونگی اثر هورمون‌ها بر روی رونویسی از ژن.
- هر فصل، با خلاصه‌ای از اهمیت بیوشیمیایی محتوای آن فصل شروع می‌شود و با مرور مختصری از عناوین مهم به پایان می‌رسد.

سازماندهی کتاب

- به دنبال دو فصل مقدماتی (بیوشیمی و پزشکی و «آب و pH»)، متن کتاب به شش بخش اصلی تقسیم شده است. همهٔ این بخش‌ها و فصول، بر روی ارتباط بیوشیمی با پزشکی تأکید دارند.
- بخش I** به ساختار و عملکرد پروتئین‌ها و آنزیم‌ها می‌پردازد. چون تقریباً تمام واکنش‌های درون سلول‌ها توسط آنزیم‌ها کاتالیز می‌شود، لذا درک ویژگی‌های آنزیم‌ها، قبل از مطالعهٔ این عناوین، ضروری می‌باشد. این بخش همچنین حاوی فصلی در مورد بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی رایانه‌ای است که اهمیت روزافزون این موضوعات را در بیوشیمی مدرن، زیست‌شناسی، و پزشکی منعکس می‌سازد.
- در بخش II** به این موضوع پرداخته شده است که واکنش‌های گوناگون سلولی چگونه انرژی را به مصرف می‌رسانند یا آن را آزاد می‌کنند، و همچنین مسیرهای سنتز و تجزیهٔ کربوهیدرات‌ها و لیپیدها دنبال شده است. علاوه بر اینها بسیاری از اعمال این دو گروه مولکولی توضیح داده شده است.
- در بخش III**، اسیدهای آمینه، سرنوشت‌های متابولیک متعدد آنها، بعضی از ویژگی‌های اصلی کاتابولیسم پروتئین‌ها، و بیوشیمی پورفیرین‌ها و رنگدانه‌های صفراوی شرح داده شده است.
- در بخش IV** به مباحث زیر پرداخته شده است: ساختار و عملکرد نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک، مباحثی نظیر همانندسازی و ترمیم DNA، سنتز و تغییر RNA، سنتز پروتئین، اصول تکنولوژی ژنومیک و DNA نوترکیب، و درک جدید از چگونگی تنظیم بروز ژن.
- بخش V** به ارتباطات درون سلولی و برون سلولی پرداخته است. عناوین این بخش عبارتند از ساختار و عملکرد غشاء، اساس مولکولی عملکرد هورمون‌ها و حوزهٔ کلیدی تبدیل پیام.

در بخش VI دوازده مبحث خاص زیر شرح داده شده است: تغذیه، هضم و جذب؛ ویتامین‌ها و مواد معدنی؛ رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدان‌ها؛ عبور و مرور درون‌سلولی و دسته‌بندی پروتئین‌ها؛ گلیکوپروتئین‌ها؛ ماده زمینه‌ای خارج‌سلولی؛ عضلات و داربست سلولی؛ پروتئین‌ها و ایمونوگلوبولین‌های پلاسما؛ هموستاز و ترومبوز؛ گلبول‌های سفید و قرمز؛ متابولیسم گزنوبیوتیک‌ها؛ شرح ۱۶ مورد بیماری با توجه به بیوشیمیایی آنها. ختم کلام فصل اخیر، نشان‌دهنده بعضی از چالش‌های عمده رودرروی علم پزشکی می‌باشد که بیوشیمی و علوم مرتبط با آن در پیدا کردن راه‌حلی برای آنها، نقش کلیدی بازی می‌کنند.

ضمیمه I حاوی فهرستی از نتایج آزمایشگاهی مرتبط با موارد بحث شده در فصل ۵۴ می‌باشد.

ضمیمه II حاوی فهرستی از سایت‌های اینترنتی مفید و فهرستی از نشریات مربوط به بیوشیمی و نشریات دیگری می‌باشد که محتوای قابل توجهی از آنها را بیوشیمی تشکیل می‌دهد.

سپاسگزاری

مؤلفین این کتاب، از Michael Weitz به خاطر نقش اساسی‌اش در طرح‌ریزی و به ثمر رساندن این ویراست قدردانی می‌نمایند. کار با او مورد رضایت خاطر ما بوده است. همچنین از Kim Davis بخاطر نظارت کارشناسانه‌اش بر روی ویرایش این کتاب، از Sherri Souffrance به خاطر نظارت بر مراحل تولید کتاب، از Elise Langdon بخاطر کار طراحی کتاب، و از Margaret Webster-Sahpiro بخاطر کار هنرمندانه‌اش بر روی جلد کتاب قدردانی می‌نماییم. همچنین صمیمانه از هنرمندان، حروف‌چین‌ها، و سایر افرادی را که در امر تولید ویراست بیست‌و‌هشتم کتاب بیوشیمی مصور‌ها بر نقش داشته‌اند (و ما آنها را نمی‌شناسیم) صمیمانه سپاسگزاریم، به ویژه از Joanne Jay (از مؤسسه Newgen آمریقای شمالی) به خاطر نقش محوری‌اش در مدیریت کل کار و از Joseph Varghese (از مؤسسه Thomson Digital) بخاطر نظارت ماهرانه‌اش بر روی قسمت اعظم کار هنری که برای این ویراست ضروری بود.

پیشنهادات ارائه شده از سوی دانشجویان و همکاران در سرتاسر دنیا، در امر تدوین این ویراست بسیار مفید بوده است. از نظرات و پیشنهادات اینچنینی شما استقبال می‌کنیم.

ویژگی‌های اصلی جدید در این ویراست

- تأثیر پروژه ژنوم انسانی بر روی حوزه‌های گوناگون بیوشیمی
- بازبینی کاربرد آنزیم‌ها در تشخیص پزشکی
- مطالب جدید در مورد کشف دارو به کمک کامپیوتر
- تألیف بعضی از بیماریهای ساختاری
- مطالب جدید در مورد محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته و اهمیت آنها در دیابت شیرین

- مطالب جدید در مورد اتصال ویروس آنفلوانزا
- بعضی از چالش‌های مهمی که علم پزشکی با آنها روبرو می‌باشد

مطالب روزآمدشده مهم بیوشیمیایی عبارتند از:

- گزارش مبسوطی از طیف‌سنجی جرمی (یک روش کلیدی برای تجزیه تحلیل، در بیوشیمی معاصر)
- تصاویر جدید در رابطه با جنبه‌های گوناگون ساختار پروتئین‌ها
- گزارش مبسوطی از جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها و حالت‌های گذار
- مطالب جدید در مورد روش‌های سنجش آنزیم‌ها
- گزارش مبسوطی از جنبه‌های کینتیک آنزیمی
- مطالب جدید در مورد میکروRNAها و RNAهای بازدارنده
- مطالب جدید در مورد مکانیسم‌های رونویسی یوکاریوتی از جمله، بیورنز mRNA و نقش نوکلئوزوم‌ها
- توصیف فعالیت miRNAها
- مطالب جدید دربارهٔ سکوها‌های تعیین توالی نسل آینده (NGS)
- مطالب جدید دربارهٔ تکنولوژی رسوب ایمنی کروماتین (CHIP) و کاربردهای آن
- مطالب جدید در مورد تعیین محل آنزیم‌های پیام‌رسان کلیدی در سلول‌ها (کینازها، فسفاتازها)
- مطالب جدید در مورد چگونگی اثر هورمون‌ها بر روی رونویسی از ژن