

۲۰۸
لینجر



اصول پیوستگی

پایه و تخت فطرت:
مکتب پرورش دانش آموز
استاد بین شیعی و دانشگاه دایم و دانشی قرآن

مکتب چمن:
چراغ محمد نواز ابرو / دانش رضا خدیجه / دلی مداح
دانشگاه دایم و مکتب دانشی (Alh) بین شیعی و دانشگاه تربیت مدرس
ویراستاری
وکتب فاطمه و شیعی زاده
استاد یار بین شیعی و دانشگاه دایم و دانشی و دانشگاه تربیت مدرس





اندیشه رفیع
ناشر کتب علوم پزشکی

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک:
شابک دوره:
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
پادداشت
موضوع
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده‌بندی کنگره
رده‌بندی دیویی
شماره کتابخانه ملی

لنینجر، آلبرت Lehninger, Albert
: اصول بیوشیمی لنینجر / دیوید نلسون، میکائیل کاکس؛
با مقدمه و تحت نظارت پروین پاسالار: مترجمین جواد محمدنژاد
اروق، علیرضا خوشدل، علی مطاع؛ ویراستار فاطمه رهبری زاده.
تهران: اندیشه رفیع، ۱۳۸۸.
ج ۲:
ج ۱: ۹۷۸-۹۶۴-۹۸۷-۱۴۵-۵ - ج ۲:
ج ۱: ۹۷۸-۹۶۴-۹۸۷-۱۴۶-۲
فیا
Lehninger Principles of Biochemistry, 5th, 2008:
زیت شیمی
نلسون، دیوید لی، ۱۹۴۲ - م، نویسنده همکار
Nelson, David Lee
کاکس، مایکل، نویسنده همکار Cox, Michael M
: خوشدل، علیرضا، ۱۳۵۷ -
: محمدنژاد اروق، جواد، ۱۳۵۸ -
: مطاع، علی، ۱۳۵۷ -
: رهبری زاده، فاطمه، ۱۳۴۹ -
الف ۱۳۸۷ الف ۶ / ج ۱ / QD ۴۱۵ /
۵۷۲:
۱۶۵۹۸۰۸:

نام کتاب:	اصول بیوشیمی لنینجر (جلد دوم)
مترجمین:	علی مطاع - جواد محمدنژاد اروق - علیرضا خوشدل
تحت نظارت:	دکتر پروین پاسالار
ناشر:	انتشارات اندیشه رفیع
حروف نگار:	پروانه نصرالهی
نوبت چاپ:	اول ۱۳۸۸
شمارگان:	۲۰۰۰ جلد
لیتوگرافی:	به‌نور پرداز
چاپ:	منصور
صحافی:	دیدآور
شابک جلد ۲:	۹۷۸-۹۶۴-۹۸۷-۱۴۵-۵
شابک دوره:	۹۷۸-۹۶۴-۹۸۷-۱۴۶-۲
بها با جلد نفیس:	۱۳۵۰۰ تومان

دفتر مرکزی: اندیشه رفیع

خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - خیابان شهدای ژاندارمری -
مقابل اداره پست - ساختمان ۱۲۶ - طبقه دوم
تلفن: ۶۶۹۷۱۴۱۴
۶۶۹۷۰۵۱۷-۸
فکس: ۶۶۹۵۰۳۹۳

درباره مؤلفین



David L. Nelson and Michael M. Cox

فوق دکتر را رابرت لهماان وارد دانشگاه استنفورد شد. او در سال ۱۹۸۳ به دانشگاه ویسکونسن - مادیسون رفته و در سال ۱۹۹۲ پروفیسور کامل بیوشیمی شد.

تحقیق دکترای کوکس کاتالیز کلی اسید و باز به عنوان یک مدل برای واکنش های کاتالیز آنزیمی بود. در استنفورد، کوکس روی آنزیم های درگیر در نوترکیبی ژنتیکی کار کرد. کار به صورت ویژه متمرکز بر پروتئین RecA، طراحی تخلیص و روش های سنجشی که هنوز استفاده می شود و روشن کردن فرایند مهاجرت شاخه DNA بود. به کار بردن نوترکیبی ژنتیکی آنزیم ها به عنوان موضوع اصلی در تحقیقاتش هنوز ادامه دارد.

کوکس در یک تیم تحقیقاتی بزرگ و فعال در ویسکونسن شرکت نموده است که آنزیمولوژی، توپولوژی و انرژی نوترکیبی ژنتیکی را بررسی می نمایند. توجه اولیه بر مکانیسم پروتئین RecA به عنوان واسطه در تعویض رشته DNA و نقش ATP در سیستم RecA بوده است. اخیراً بخشی از برنامه تحقیقاتی بر فرایند تعمیر نوترکیبی DNA در *E. Coli* بوده است. در ۲۰ سال گذشته او همراه با دیوید نلسون روی خلاصه بیوشیمی برای دانشجویان مشغول به تحصیل کار کرده و مقالاتی در زمینه ساختار DNA و توپولوژی برهمکنش DNA - پروتئین و بیوشیمی نوترکیبی داشته است. او جوایزی برای هم تدریس و هم تحقیقاتش دریافت کرده است. سرگرمی او شامل باغبانی و کمک در طراحی ساختمان های آزمایشگاهی می باشد.

دیوید ال - نلسون در فایرنمونت مینوسوتا، متولد شد و در سال ۱۹۶۴ مدرک لیسانس خود را در رشته زیست شناسی و شیمی از دانشگاه St. Olaf و مدرک PhD را در رشته بیوشیمی از دانشکده پزشکی دانشگاه استنفورد تحت نظر آرتور کورنبرگ دریافت کرد. او دانشجوی فوق دکترای دانشکده پزشکی دانشگاه هاروارد همراه با یوگن پ. کندی، یکی از اولین دانشجویان فارغ التحصیل آلبرت لنینجر، بوده است. نلسون در سال ۱۹۷۱ وارد دانشگاه ویسکونسن - مادیسون شده و در سال ۱۹۸۲ پروفیسور کامل بیوشیمی شد. او مدیر گروه بخش بیولوژی در دانشگاه ویسکونسن - مادیسون است.

تحقیقات نلسون متمرکز بر انتقال پیامی است که حرکت مزگ و اگزوستوز را در پروتوزوای پارامیسیوم تنظیم می کند. آنزیم های انتقال سیگنال، شامل پروتئین کینازهای متنوع، هدف های اولیه در مطالعات بودند. گروه تحقیقی او از تخلیص آنزیم، تکنیک های ایمونولوژیکی، میکروسکوپ الکترونی، ژنتیک، بیولوژی مولکولی و الکتروفیز یولوژی برای مطالعه این فرایندها استفاده کردند.

دیوید نلسون یک رکورد بی نظیری به عنوان ناظر، سخنران و محقق دارد. او ۳۲ سال بیوشیمی پیشرفته را برای دانشجویان (با استفاده از بیوشیمی لنینجر و اهداف بیوشیمی) تعلیم داده است. او همچنین خلاصه بیوشیمی را برای دانشجویان پرستاری تدریس کرده و بر روی ساختار و اعمال غشا و یک سمینار با موضوع القاء های حسی کار کرده است. او راهنمای چندین پایان نامه موفق فارغ التحصیلی PhD و MSc بوده و جوایزی را دریافت کرده است. او در سال ۱۹۹۲-۱۹۹۱ پروفیسور شیمی و زیست شناسی در دانشگاه اسپلمن بود. علاقه او به تاریخ زیاد بوده و تدریس تاریخ بیوشیمی را برای دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی شروع کرده است.

میکائیل ام. کوکس در ویلمینگتون، به دنیا آمد. بیوشیمی لنینجر تاثیر زیادی در علاقمندی و تمایل او به رشته بیوشیمی داشت. بعد از فارغ التحصیل شدن از دانشگاه دلوریر در سال ۱۹۷۴، کوکس برای انجام کار دکترایش همراه با ویلیام جنکز به دانشگاه برنندس رفت و سپس در سال ۱۹۷۹ برای مطالعه

زندگینامه استاد ارجمند، مرحوم دکتر ناصر ملک نیا



استاد عاشق تدریس بود، او پیچیده‌ترین مطالب بیوشیمی را در قالبی ساده و بعضاً لطیفه و داستان به دانشجویان می‌آموخت. سرزندگی و افتادگی بی اندازه استاد تمامی اساتید و دانشجویان را شیفته خود کرده بود. کلاس‌های دکتر ملک‌نیا همیشه پر از جمعیت بود و پر از هیجان، از لحظه‌ای که با سر و صدا و شوق فراوان وارد کلاس می‌شد تا لحظه‌ای که می‌خواست از کلاس خارج شود و دست‌هایش را به نشانه پیروزی بالای سرش می‌برد و در میان کف‌زدن‌های مداوم دانشجویان از کلاس خارج می‌شد.

کلاس‌های استاد از ساعت ۷ صبح شروع می‌شد و تا ساعت ۸ در مورد مسائل بیوشیمی بحث آزاد داشتند و بعد از آن کلاس رسمی را آغاز می‌کردند. وقتی درس را به پایان می‌بردند به دانشجویان خود می‌گفتند: So what!!!! (خُب که چی؟!؟)، مثلاً وقتی ساختار اسیدهای آمینه یا قندها را توضیح می‌دادند می‌گفتند حالا دانستن این موضوع به چه دردی می‌خورد؟ استاد معتقد بودند بعد از آموختن مطلبی به دانشجویان، از آنها نپرسیم که فهمیدید؟!؟ بلکه بپرسیم: درست گفتیم؟ یا این‌که با منی؟! استاد می‌گفت هرگاه دانشجوی بی‌علاقه و بی‌انگیزه سر کلاس حضور داشت علتش را در خود و روش تدریس خود جستجو کنید. همه کارهای استاد برنامه ریزی شده بود، هر حرفی که می‌زد قبلاً روی آن فکر کرده بود، حتی لطیفه‌های استاد حساب شده بود، استاد انسان خوش مشرب و شوخی بود تا جایی که حتی در مراسم ترحیم استاد با وجود اندوه فراوان، وقتی یاد حرف‌ها و تکیه کلام‌های او می‌افتادیم بی‌اختیار خنده‌مان می‌گرفت. استاد

دکتر ناصر ملک‌نیا در سال ۱۳۱۰ در تهران متولد شدند. تحصیلات ابتدایی خود را در دبستان خاقانی و دبیرستان را در مدرسه پانزده بهمن (رهنمای فعلی) به اتمام رسانید. سپس برای ادامه تحصیل به آمریکا رفتند و در رشته مهندسی شیمی فارغ التحصیل شدند، بعد از پایان تحصیلات خود در آمریکا، به فرانسه عزیمت کردند و با توجه به علاقه والدین ایشان به پزشکی، به تحصیل در رشته پزشکی در پاریس مشغول شدند. به گفته خود ایشان: «آن زمان از بقیه دانشجویان حدود ۵ سال بزرگتر و با تجربه‌تر بودم و دریافتم که درک مطلب از پزشکی نسبت به سایر دانشجویان عمیق‌تر است و دائماً با استاد بیوشیمی‌ام پرفسور شاپیرا بحث می‌کردم، او انسان فوق‌العاده با علاقه‌ای بود و به من می‌گفت تو این همه سوال را از کجا گیر می‌آوری؟!؟!» دکتر شاپیرا از ایشان برای شرکت در کار تحقیقاتی دعوت کردند و در این زمان استاد بطور شبانه دوره الکترونیک را به پایان رساندند. بعد از اتمام تحصیلات خود از طرف مرکز تحقیقات علمی ملی فرانسه یا CNRS دعوت به کار شدند و در طی حدوداً ۱۰ سال، پژوهش‌های ارزنده‌ای را در زمینه کمبود آنزیم G6PD (بیماری فاویسم) و نقص‌های هموگلوبین انجام دادند و تا آستانه دانشیاری در CNRS پیش رفتند، ولی به عقیده او کار پژوهش بدون آموزش معنا ندارد، به همین دلیل زمانی که عده‌ای از ایران به فرانسه آمدند و از او برای تدریس در دانشگاه دعوت کردند بی‌تأمل پذیرفتند. استاد در طول تحصیل، ارتباط بسیار نزدیک و صمیمانه‌ای با پروفیسور شاپیرا داشتند، بطوری که در زمان بازگشت ایشان به ایران، شاپیرا معتقد بود که بهترین شاگردش را از دست داده است.

ارائه ۴۰ مقاله بین‌المللی، کسب نشان افتخار در فرانسه و نیز فعالیت‌ها و تجارب زیاد ایشان در زمینه‌های مختلف باعث شد ایشان به محض ورود به دانشگاه تهران با درجه دانشیاری به عضویت هیأت علمی در آیند. ایشان اولین کسی بودند که با نشان دانشیاری به دانشگاه تهران آمدند، استاد برای سالهای متعددی به عنوان استاد نمونه انتخاب شدند. در فاصله سالهای ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۱ نیز به عنوان مدیرگروه بیوشیمی بالینی دانشگاه تربیت مدرس فعالیت داشتند.

در تمام دوران طبابت خود هزینه‌ای از بیمارانشان دریافت نمی‌کردند و بیمارین با رضایت قلبی خود برای استاد شیرینی و میوه می‌آوردند. کتاب بیوشیمی عمومی دو جلدی استاد که یکی از بهترین مراجع بیوشیمی محسوب می‌شود برای بیست و پنجمین بار تجدید چاپ شد، استاد حتی از فروش این کتاب نیز مبلغی دریافت نمی‌کردند و حق التألیفی که از بابت این کتاب دریافت می‌کردند همان موقع بین همه تقسیم می‌کردند. می‌گفت اینها همه زحمت کشیده‌اند، از آبدارچی گرفته تا همکاران انتشارات و... استاد همیشه با بچه‌ها دور یک میز، عصرانه، صبحانه و نهار می‌خوردند و این طور نبود که خود را از بقیه بالاتر بدانند.

ایشان به همه انسانها در همه حالات حق می‌دادند و معتقد بودند در مرحله اول خودمان باید اصلاح شویم، اگر کسی بد اخلاق است، دروغ می‌گوید، حسادت می‌کند این بخاطر تغییر غلظت نوروترانسمیترهای مغز اوست و خود او مقصر نیست. استاد علم بیوشیمی را علم خداشناسی می‌دانستند و معتقد بودند که دانش بیوشیمی در تمامی قلمروها کاربرد دارد. وقتی بیوشیمی را با شیمی مقایسه می‌کردند معتقد بودند اینکه خداوند از میان عناصر صدگانه شیمی فقط ۲۶ عنصر را برای آفرینش انسان بکار برده است حتماً حکمتی در این انتخاب وجود دارد. به گفته استاد، بعد از تحصیل در رشته‌های مهندسی شیمی، الکترونیک و پزشکی، فقط بیوشیمی توانست جواب تمامی سوالات او را بدهد.

استاد، سه نصیحت را همیشه سرلوحه زندگی خویش قرار می‌دادند و از دانشجویان نیز می‌خواستند که این سه را مد نظر

خود قرار دهند:

۱) Always stand on your feet (همیشه روی پاهای خود بایست).

۲) Use your head (از مغزت استفاده کن).

۳) Never give up (هرگز ناامید نشو)

و اما بزرگترین افتخار استاد:

«آن زمان که من در دانشکده پزشکی تهران بودم، آقای محمود آزاد متصدی سالن کنفرانس دانشکده پزشکی بودند و همیشه در آمفی تئاتر بودند و برایم گنج و بعضی اوقات لیوان آب می‌آوردند. ۲۴ سال این کار ادامه داشت تا روزی که باز نشسته شدم و داشتم از دانشگاه می‌رفتم، آقای آزاد که اشک در چشمش حلقه زده بود به من گفت: آقای دکتر ملک‌نیا بالاخره بیوشیمی را یاد گرفتیم، در مصاحبه مجله داخلی از ایشان پرسیدند در مدت ۳۰ سال که در دانشکده بودی چه کسی را استاد نمونه می‌دانی و ایشان گفته بودند: دکتر ناصر ملک‌نیا، از این افتخار بالاتر نیست».

تدریس ایشان تا ماه‌های آخر عمرش نیز ادامه داشت، به طوری که در چند جلسه آخر خرداد ماه با ویلچر سر کلاس می‌آوردند، استاد حتی در روزهای آخر عمر خود نیز از مطالعه دست برنداشتند و دانشجویان به جای دسته گل و شیرینی، مقاله برای ایشان می‌آوردند، بجز دو روز آخر عمر که در کما بودند. استاد، دکتر ملک‌نیا در تاریخ ۱۸ تیرماه ۱۳۸۶ دیده از جهان فرو بست، بحق که لقب پدر بیوشیمی و اسطوره بیوشیمی شایسته اوست. یادش گرامی باد.

بسمه تعالی

دانش بیوشیمی، علمی است که ساختار ترکیبیات و واکنش‌های شیمیایی در موجودات زنده را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. جهت پاسخ به مسائل زیستی و نیز درک چگونگی پدیده حیات این موجودات به عنوان یک مجموعه مولکولی پیچیده ولی نظم یافته، شناخت ساختارهای شیمیایی اجزاء تشکیل دهنده سلول‌ها، درک مکانیسم عمل آنزیم‌ها و واکنش‌های بیوشیمیایی کاتالیز شده توسط آنها و همچنین آگاهی از شیوه‌های تنظیم واکنش‌ها و تطابق با محیط، امری بدیهی می‌نماید. مطالعه دانش بیوشیمی به عنوان یک گام بنیادی، بررسی و مطالعه پدیده‌های مختلف بیولوژیکی و درک عمیق‌تر ابعاد گوناگون سایر شاخه‌های زیست‌شناسی (خصوصاً علوم پزشکی) را ممکن می‌سازد.

امروزه مطالعه بیوشیمی برای تمامی رشته‌های علوم تجربی امری ضروری است. محققینی که در حوزه‌های بیوتکنولوژی پزشکی و کشاورزی، میکروب‌شناسی، ایمنی‌شناسی، آسیب‌شناسی، ژنتیک، تغذیه، فارماکولوژی و... کار می‌کنند تقریباً از رویکردهای بیوشیمیایی در تحقیقات خود استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر بیوشیمی زبان مشترک تمام علوم زیستی و پزشکی است.

یکی از بهترین کتب مربوط به بیوشیمی که بدون شک کامل‌ترین مرجع بیوشیمی تلقی می‌شود کتاب «اصول بیوشیمی لنینجر» است. این کتاب برای اساتید و دانشجویان علوم پزشکی و زیستی کتابی کاملاً شناخته شده است و نیازهای اساسی بسیاری از دانشجویان رشته‌های علوم زیستی و پزشکی را برطرف می‌کند. یکی از خصوصیات بارز این کتاب، بیان شیوا و در عین حال کامل مطالب است. استفاده از اشکال واضح و متعدد از ویژگی‌های دیگر این کتاب است که به تفهیم مطالب نسبتاً پیچیده کمک شایانی می‌کند. کتاب بیوشیمی لنینجر در امتحانات ورودی دوره‌های دکتری و کارشناسی ارزش در بسیاری از کشورها به عنوان کتاب مرجع معرفی می‌شود. در ایران نیز بسیاری از اساتید از آن برای تدریس در مقاطع مختلف استفاده می‌کنند.

ترجمه دقیق و سلیس همکاران ارجمند آقایان جواد محمدنژاد اروق، علیرضا خوشدل و علی مطاع باعث حفظ ارزش کتاب اصلی شده است. بنابراین اینجانب مطالعه این کتاب را که ویرایش پنجم (۲۰۰۸) آن بوده و مطالب بسیار جدیدی نسبت به ویرایش‌های قبلی به آن افزوده شده است به دانشجویان توصیه می‌کنم.

دکتر پروین پاسالار

استاد بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی تهران

درباره مترجمین

Javad Mohammadnejad, BSc ,MSc ,Ph.D student

جواد محمد نژاد دانشجوی دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی متولد استان آذربایجان شرقی بوده و دارای مدرک کارشناسی در رشته بیولوژی از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد در رشته بیوشیمی بالینی از دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی رتبه اول کشوری در آزمون های دکترا و کارشناسی ارشد بوده و مقالاتی در زمینه کاربرد آنتی بادی های مونوکلونال در تشخیص و درمان سرطان در مجلات نمایه شده در ISI چاپ کرده است. وی عضو انجمن بیوشیمی ایران بوده و مترجم و مؤلف کتاب های متعددی از جمله بیوشیمی هارپر، بیوشیمی بالینی هنری - دیویدسون، بیوشیمی دولین، بیوشیمی بالینی تیتز، بیولوژی سلولی و مولکولی لودیش، تنظیم متابولیسم، بیوشیمی برای کنکور و... می باشد. وی همچنین دارای رتبه اول در جشنواره ممتازین و مخترعین بسیجی می باشد. زمینه تحقیقاتی ایشان در مورد ایمونوشیمی و استفاده از آنتی بادی های مونوکلونال در تشخیص و درمان سرطان می باشد. وی بیوشیمی عمومی و بیولوژی سلولی و مولکولی را برای دانشجویان کارشناسی و آنزیم شناسی، کنترل متابولیسم و بیوشیمی قند و لیپید را برای دانشجویان کارشناسی ارشد تدریس می کند.



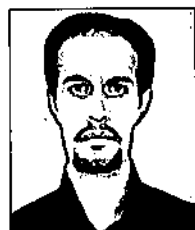
Alireza Khoshdel, BSc ,MSc ,Ph.D student

علیرضا خوشدل دانشجوی دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی متولد تهران بوده و دارای مدرک کارشناسی علوم آزمایشگاهی از دانشگاه علوم پزشکی تهران و مدرک کارشناسی ارشد در رشته بیوشیمی بالینی از دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی رتبه دوم کشوری در آزمون دکترا بوده و مقالاتی در زمینه آلفا - ۱ - آنتی تریپسین در مجلات نمایه شده در ISI چاپ کرده است. وی مترجم و مؤلف کتاب های متعددی از جمله بیوشیمی بالینی هنری - دیویدسون، بیوشیمی استرلایر، درسنامه جامع زیست شناسی، درسنامه جامع علوم آزمایشگاهی و... می باشد. زمینه تحقیقاتی ایشان در مورد آلفا - ۱ - آنتی تریپسین و ارتباط آن با بیماری های مختلف می باشد. وی مبانی بیوشیمی، بیوشیمی تکمیلی، بیوشیمی گیاهی و آزمایشگاه بیوشیمی را برای دانشجویان کارشناسی تدریس می کند.



Ali Mota, BSc ,MSc ,Ph.D student

علی مطاع دانشجوی دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی متولد استان آذربایجان شرقی بوده و دارای مدرک کارشناسی علوم آزمایشگاهی از دانشگاه علوم پزشکی تبریز و مدرک کارشناسی ارشد در رشته بیوشیمی بالینی از دانشگاه تربیت مدرس می باشد. وی مقالات متعددی در مجلات ISI و کنگره های مختلف ارائه کرده است و مترجم و مؤلف کتاب های متعددی از جمله بیوشیمی دولین، بیوشیمی تیتز و... می باشد. وی بیوشیمی عمومی، بیوشیمی بالینی و آزمایشگاه بیوشیمی را برای دانشجویان کارشناسی تدریس می کند.



مقدمه مترجمین

بسمه تعالی

رشته‌های مربوط به بیوشیمی در مقاطع مختلف تحصیلی توسط مراجع ذی‌ربط معرفی می‌گردد. مترجمین علاوه بر ترجمه کتاب «بیوشیمی لنینجر»، کتب مشهور دیگری نیز مثل «بیوشیمی هارپر»، «بیوشیمی دولین»، «بیولوژی سلولی و مولکولی لودیش»، «بیوشیمی بالینی تیتز» و «بیوشیمی هنری» را نیز ترجمه کرده‌اند. اما اذعان می‌دارند که هیچکدام از آنها به اندازه «بیوشیمی لنینجر»، تا این حد بیوشیمی را به زبان ساده بیان نکرده‌اند. در واقع برای کسانی که تازه می‌خواهند بیوشیمی یاد بگیرند، مطالعه این کتاب توصیه می‌شود. این کتاب علاوه بر داشتن متنی ساده و روان، مطالب بیوشیمی را فلسفه‌وار توضیح داده است، طوری که در هر واکنش بیوشیمیایی، علت و فلسفه آن واکنش تا حد امکان تشریح شده است.

گروه مترجمین که از متخصصین و دانشجویان دوره دکترای تخصصی (Ph.D) رشته بیوشیمی بالینی می‌باشند، سعی کرده‌اند در ترجمه کتاب امانت‌دار باشند، اما اذعان می‌دارند که ترجمه این کتاب خالی از ایراد نیست. به همین خاطر از اساتید محترم، دانشجویان عزیز و سایر خوانندگان گرامی صادقانه خواستاریم که از این نقایص چشم‌پوشی نکرده و با دیدی نقادانه به ما یادآوری کنند تا کاستی‌ها را برطرف سازیم و خود را خادمی کوچک در نظام آموزش دانشگاهی حس کنیم.

در پایان از دوستان و همکاران عزیز، بخصوص جناب آقای یعقوب پازنگ و سعید نژادوند و سرکار خانم‌ها اکبری و داوودیان که در ترجمه این کتاب ما را یاری فرمودند تشکر می‌کنیم. از مسئولین و دست‌اندرکاران موسسه انتشاراتی اندیشه رفیع بخصوص جناب آقایان رنجبر و ابراهیمی کمال تشکر را داریم. از سرکار خانم دکتر رهبری زاده که کتاب را با هنر ویراستاری خود آراستند نیز تشکر می‌کنیم.

گروه مترجمین

زمستان ۱۳۸۷

Javadbiochem@gmail.com جواد محمدنژاد

Alireza.khoshdel@gmail.com علیرضا خوشدل

Mota.biomed@gmail.com علی مطاع

هر مومی از دنیا برود و تنها یک برگ کاغذ از خود به ابد بگذارد که دانشی بر آن نوشته باشد، همان یک برگ، پرده‌ای میان او و آتش دوزخ خواهد افکند»
رسول اکرم (ص)

بیوشیمی دانشی است که با مولکول‌های گوناگون موجود در سلول‌ها و جانداران و با واکنش‌های شیمیایی آنها سروکار دارد. حتی اندک درک عمقی از اشکال گوناگون حیات نیز به دانش بیوشیمی نیاز دارد. پیشرفت‌های اخیر در حوزه بیوشیمی به قدری چشمگیر است که دانش گذشته ما در برابر آن حقیر می‌نماید. جایگاه بنیادین بیوشیمی در تشخیص و درمان بیماری‌های مختلف نشان از اهمیت آن در پزشکی دارد، به طوری که می‌توان ادعا کرد بیشتر بیماری‌ها و شاید همه آنها، اساس بیوشیمیایی دارند. ارتباط بیوشیمی با سایر علوم مثل فیزیولوژی، ژنتیک، تغذیه، بیوتکنولوژی، ایمونولوژی، فارماکولوژی، داروسازی، سم‌شناسی، باکتری‌شناسی، ویروس‌شناسی و مخصوصاً پاتولوژی به حدی زیاد است که امروزه محققین رشته‌های فوق فقط از رویکردهای بیوشیمیایی در تحقیقات خود استفاده می‌کنند. در واقع سدهای قدیمی بین علوم زیستی در حال ریختن است و بیوشیمی به طور فزاینده‌ای به عنوان زبان مشترک آنها مطرح می‌شود. در طول تاریخ بسیاری از جوایز نوبل اعطا شده در حوزه «فیزیولوژی یا پزشکی» و «شیمی» مربوط به محققین بیوشیمیست بوده که نشان از اهمیت دانش بیوشیمی دارد.

پیشرفت‌های اخیر در حوزه بیوانفورماتیک، مهندسی ژنتیک، ژنومیکس، پروتئومیکس، گلیکومیکس، لیپیدومیکس و... ناشی از تحقیقات بنیادین بیوشیمیایی است. با وجود این پیشرفت‌ها در حوزه بیوشیمی، هنوز اطلاعات ما در مورد تکامل، تمایز، عملکرد مغز، سرطان و بسیاری از بیماری‌های دیگر انسان در حد ناچیز است. شاید این انگیزه‌ای برای برخی از خوانندگان عزیز کتاب شود تا در تحقیقات این بخش‌ها سهم شوند.

کتاب «اصول بیوشیمی لنینجر» یکی از معتبرترین کتابهای بیوشیمی حال حاضر در جهان می‌باشد و به عنوان کتاب مرجع در امتحانات مختلف علوم پایه پزشکی، زیست‌شناسی و سایر

فهرست مطالب

فصل ۱: اساس بیوشیمی.....	۲۱
۱-۱. ساختارهای سلولی.....	۲۳
۱-۲. ساختارهای شیمیایی.....	۳۳
۱-۳. ساختارهای فیزیکی.....	۴۴
۱-۴. ساختارهای ژنتیکی.....	۵۲
۱-۵. ساختارهای تکاملی.....	۵۵
بخش اول: ساختار و کاتالیز.....	۶۴
فصل ۲: آب.....	۶۶
۲-۲. یونیزاسیون آب، اسیدهای ضعیف و بازهای ضعیف.....	۷۹
۲-۳. بافری کردن در شرایط تغییرات pH در سیستم‌های بیولوژیک.....	۸۵
۲-۴. آب به عنوان یک واکنشگر.....	۹۲
۲-۵. مناسب بودن محیط آبی برای موجودات زنده.....	۹۳
فصل ۳: اسیدهای آمینه، پپتیدها و پروتئین‌ها.....	۹۴
۳-۱. اسیدهای آمینه.....	۹۴
۳-۲. پپتیدها و پروتئین‌ها.....	۱۰۶
۳-۳. کار با پروتئین‌ها.....	۱۱۱
۳-۴. ساختار پروتئین‌ها: ساختار اولیه.....	۱۱۹
فصل ۴: ساختار سه بعدی پروتئین‌ها.....	۱۳۸
۴-۱. مرور کلی ساختار پروتئین.....	۱۳۹
۴-۲. ساختار دوم پروتئین.....	۱۴۳
۴-۳. ساختارهای سوم و چهارم پروتئین.....	۱۵۰
۴-۴. دناتوراسیون و تاشدن پروتئین.....	۱۷۲
فصل ۵: عملکرد پروتئین.....	۱۸۳
۵-۱. اتصال برگشت‌پذیر پروتئین به لیگاند: پروتئین‌های اتصال یافته به اکسیژن.....	۱۸۴
۵-۲. میانکنش‌های مکمل بین پروتئین‌ها و لیگاندها: سیستم ایمنی و ایمونوگلوبولین‌ها.....	۲۰۳
۵-۳. میانکنش پروتئین‌ها توسط انرژی شیمیایی تعدیل می‌شود: اکتین، میوزین و موتورهای مولکولی.....	۲۱۰
فصل ۶: آنزیم‌ها.....	۲۱۶
۶-۱. مقدمه‌ای بر آنزیم‌ها.....	۲۱۷
۶-۲. چگونگی عملکرد آنزیم‌ها.....	۲۱۹
۶-۳. کینتیک آنزیمی به عنوان روشی برای فهم مکانیسم آنزیمی.....	۲۳۰

۲۴۳	۴-۶ مثال‌هایی از واکنش‌های آنزیمی
۲۶۰	۵-۶ آنزیم‌های ناظم

۲۷۰	فصل ۷: کربوهیدرات‌ها و گلیکوبیولوژی
۲۷۱	۷-۱ مونوساکاریدها و دی‌ساکاریدها
۲۸۲	۷-۲ پلی‌ساکاریدها
۲۹۲	۷-۳ گلیکوکونژوگه‌ها: پروتئوگلیکان‌ها، گلیکوپروتئین‌ها و گلیکولیپیدها
۲۹۹	۷-۴ کربوهیدرات‌ها به عنوان مولکول‌های اطلاعاتی: کد قندی
۳۰۶	۷-۵ کار با کربوهیدرات‌ها

۳۱۰	فصل ۸: نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک
۳۱۰	۸-۱ اصول
۳۱۸	۸-۲ ساختار اسید نوکلئیک
۳۲۹	۸-۳ شیمی اسید نوکلئیک
۳۳۸	۸-۴ دیگر وظایف نوکلئوتیدها

۳۴۳	فصل ۹: تکنولوژی‌های اطلاعات بر پایه DNA
۳۴۳	۹-۱ کلون‌سازی DNA: اصول
۳۵۸	۹-۲ از ژن‌ها تا ژنوم‌ها
۳۶۸	۹-۳ از ژنوم‌ها تا پروتئوم‌ها
۳۷۵	۹-۴ تغییرات ژنوم و محصولات جدید بیوتکنولوژی

۳۸۶	فصل ۱۰: لیپیدها
۳۸۶	۱۰-۱ لیپیدهای ذخیره‌ای
۳۹۳	۱۰-۲ لیپیدهای ساختاری غشاها
۴۰۳	۱۰-۳ لیپیدها به عنوان سیگنال، کوفاکتور و پیگمان
۴۱۱	۱۰-۴ کار با لیپیدها

۴۱۶	فصل ۱۱: غشاهای بیولوژیک و انتقال
۴۱۷	۱۱-۱ ترکیب و ساختار غشاها
۴۲۸	۱۱-۲ دینامیک غشا
۴۳۸	۱۱-۳ انتقال مواد از میان غشاها

۴۶۹	فصل ۱۲: پیام‌رسانی زیستی
۴۶۹	۱۲-۱ جنبه‌های عمومی انتقال پیام
۴۷۴	۱۲-۲ گیرنده‌ها و پیامبرهای ثانویه جفت شده با G پروتئین
۴۹۳	۱۲-۳ تیروزین کینازهای گیرنده
۵۰۱	۱۲-۴ گوانیل لیل سیکلاز گیرنده، cGMP و پروتئین کیناز G
۵۰۳	۱۲-۵ پروتئین‌های آداپتور چند ظرفیتی و رفت‌های غشایی
۵۰۶	۱۲-۶ کانال‌های یونی دریچه‌دار

۵۱۳	۷-۱۲. اینترگرین ها: گیرنده های اتصال سلولی دو طرفه
۵۱۵	۸-۱۲. تنظیم نسخه برداری توسط هورمون های استروئیدی
۵۱۷	۹-۱۲. پیام رسانی در میکروارگانیسم ها و گیاهان
۵۲۲	۱۰-۱۲. انتقال حس های بینایی، بویایی و چشایی
۵۳۱	۱۱-۱۲. تنظیم چرخه سلولی توسط پروتئین کینازها
۵۳۶	۱۲-۱۲. اونکوژن ها، ژن های سرکوب کننده تومور و مرگ سلولی برنامه ریزی شده

بخش دوم - بیوانرژی تیک و متابولیسم ۵۴۵

۵۵۰	فصل ۱۳: اصول بیوانرژی تیک
۵۵۱	۱-۱۳. بیوانرژی تیک و بیوترمودینامیک
۵۵۷	۲-۱۳. منطق شیمیایی واکنش های معمول بیوشیمیایی
۵۶۴	۳-۱۳. انتقالات گروه فسفریل و ATP

۵۸۸	فصل ۱۴: گلیکولیز، گلوکونئوزنز و مسیر پنتوز فسفات
۵۸۹	۱-۱۴. گلیکولیز
۶۰۶	۲-۱۴. مسیرهای تغذیه کننده گلیکولیز
۶۱۰	۳-۱۴. سرنوشت های پیرووات در شرایط بی هوازی: تخمیر
۶۱۶	۴-۱۴. گلوکونئوزنز
۶۲۴	۵-۱۴. مسیر پنتوز فسفات اکسیداسیون گلوکز

۶۳۱	فصل ۱۵: اصول تنظیم متابولیک: گلوکز و گلیکوژن
۶۳۲	۱-۱۵. تنظیم مسیرهای متابولیک
۶۴۰	۲-۱۵. آنالیز کنترل متابولیسم
۶۴۶	۳-۱۵. تنظیم هماهنگ گلیکولیز و گلوکونئوزنز
۶۶۰	۴-۱۵. متابولیسم گلیکوژن در حیوانات
۶۶۹	۵-۱۵. تنظیم هماهنگ سنتز و تجزیه گلیکوژن

۶۷۹	فصل ۱۶: چرخه اسید سیتریک
۶۸۰	۱-۱۶. تولید استیل CoA (استات فعال)
۶۸۴	۲-۱۶. واکنش های چرخه اسید سیتریک
۷۰۳	۳-۱۶. تنظیم چرخه اسید سیتریک
۷۰۶	۴-۱۶. چرخه گلی اگزولات

۷۱۱	فصل ۱۷: کاتابولیسم اسید چرب
۷۱۲	۱-۱۷. هضم، بسیج و انتقال چربی ها
۷۱۸	۲-۱۷. اکسیداسیون اسیدهای چرب
۷۳۴	۳-۱۷. اجسام کتونی

۷۳۷	فصل ۱۸: اکسیداسیون اسیدهای آمینه و ساخت اوره
۷۳۸	۱-۱۸. سرنوشت های متابولیک گروه های آمین

۷۴۷	۱۸-۲. دفع نیتروژن و چرخه اوره.....
۷۵۳	۱۸-۳. مسیرهای تجزیه اسیدهای آمینه.....
۷۷۲	فصل ۱۹: فسفریلاسیون اکسیداتیو و فتوفسفریلاسیون.....
۷۷۲	فسفریلاسیون اکسیداتیو.....
۷۷۲	فتوستنتز: جذب انرژی نورانی.....
۷۷۳	فسفریلاسیون اکسیداتیو.....
۷۹۱	۱۹-۲. سنتز ATP.....
۸۰۴	۱۹-۳. تنظیم فسفریلاسیون اکسیداتیو.....
۸۰۷	۱۹-۴. نقش میتوکندری در تر موژن، سنتز استروئید و آپوپتوز.....
۸۱۱	۱۹-۵. ژن های میتوکندریایی: آنها و اثرات جهش ها.....
۸۱۶	۱۹-۶. ویژگی های کلی فتوفسفریلاسیون.....
۸۱۸	۱۹-۷. جذب نور.....
۸۲۴	۱۹-۸. وقایع فوتوشیمیایی مرکزی: جریان الکترون توسط نور.....
۸۳۶	۱۹-۹. سنتز ATP توسط فتوفسفریلاسیون.....
۸۳۹	۱۹-۱۰. تکامل فتوستتر اکسیژنی.....
۸۴۳	فصل ۲۰: بیوستنتز کربوهیدرات ها در گیاهان و باکتری ها.....
۸۴۳	۲۰-۱. سنتز فتوستنتیک کربوهیدرات.....
۸۵۹	۲۰-۲. تنفس نوری و مسیرهای C4 و CAM.....
۸۶۹	۲۰-۴. سنتز پلی ساکاریدهای دیواره سلولی: سلولز گیاهی و پیتیدوگلیکان باکتری ها.....
۸۷۳	۲۰-۵. یکپارچگی متابولیسم کربوهیدرات در سلول گیاهی.....
۸۷۶	فصل ۲۱: بیوستنتز لیپید.....
۸۹۳	۲۱-۲. بیوستنتز تری اسیل گلیسرول ها.....
۸۹۸	۲۱-۳. بیوستنتز فسفولیپیدهای غشایی.....
۹۰۷	۲۱-۴. بیوستنتز کلسترول، استروئیدها، و ایزوپرنوئیدها.....
۹۲۴	فصل ۲۲: بیوستنتز اسیدهای آمینه، نوکلئوتیدها و مولکول های مرتبط.....
۹۲۵	۲۲-۱. مرور کلی بر متابولیسم نیتروژن.....
۹۳۵	۲۲-۲. بیوستنتز اسیدهای آمینه.....
۹۵۰	۲۲-۳. مولکول های مشتق از اسیدهای آمینه.....
۹۶۰	۲۲-۴. بیوستنتز و تجزیه نوکلئوتیدها.....
۹۷۷	فصل ۲۳: تنظیم هورمونی و یکپارچگی متابولیسم پستانداران.....
۹۷۷	۲۳-۱. هورمون ها: ساختارهای مختلف برای عملکردهای مختلف.....
۹۹۰	۲۳-۲. متابولیسم مختص بافتی: تقسیم کار.....
۱۰۰۳	۲۳-۳. تنظیم هورمونی متابولیسم سوختی.....
۱۰۱۳	۲۳-۴. چاقی و تنظیم توده بدن.....
۱۰۲۲	۲۳-۵. چاقی، سندرم متابولیک و دیابت نوع ۲.....

بخش سوم - مسیرهای اطلاعاتی ۱۰۲۵

فصل ۲۴: ژن‌ها و کروموزوم‌ها ۱۰۲۷

۱-۲۴. عناصر کروموزومی ۱۰۲۷

۲-۲۴. ابرفتری شدن DNA ۱۰۳۴

۳-۲۴. ساختار کروموزوم‌ها ۱۰۴۶

فصل ۲۵: متابولیسم DNA ۱۰۵۷

۱-۲۵. همانند سازی DNA ۱۰۵۹

۲-۲۵. ترمیم DNA ۱۰۷۹

۳-۲۵. نوترکیبی DNA ۱۰۹۲

فصل ۲۶: متابولیسم RNA ۱۱۰۸

۱-۲۶. سنتز RNA وابسته به DNA ۱۱۰۹

۲-۲۶. پردازش RNA ۱۱۲۳

۳-۲۶. سنتز RNA و DNA وابسته به RNA ۱۱۴۳

فصل ۲۷: متابولیسم پروتئین ۱۱۵۸

۱-۲۷. کد ژنتیکی ۱۱۵۸

۲-۲۷. سنتز پروتئین ۱۱۷۰

۳-۲۷. هدایت و تجزیه پروتئین ۱۲۰۰

فصل ۲۸: تنظیم بیان ژن ۱۲۱۳

۱-۲۸. اصول تنظیم بیان ژن ۱۲۱۴

۲-۲۸. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها ۱۲۲۶

۳-۲۸. تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها ۱۲۳۸

واژه نامه ، واژه یاب و تصاویر رنگی