

نامن دولتي

بيوشيمي

بانکات باليني

جلد دوم

ويرايش هفتم

اميد گوران اوزمي

عبدالرضا منصوري راد

دکتر علي رضا فتح الله

زير نظر

دکتر هوشنگ امير رسولی

دکتر آغا ايوب بيبي کاکي ان منحصراً از دانشگاه
مستاد دانشگاه علوم پزشکی شهيد بهشتي
مطهره کرمي علوم از دانشگاه دانشکده پيرايه



کتاب ارجمند

سرشناسه: دولین، تامس ام. Devlin, Thomas M.
عنوان و نام پدیدآور: بیوشیمی با نکات بالینی / تامس. م دولین؛ مترجمان علیرضا فتح‌اللهی... [و دیگران]؛ زیر نظر هوشنگ امیر رسولی.
مشخصات نشر: تهران: کتاب ارجمند؛ ارجمند: نسل فردا، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۸۴۸ ص.، وزیر
شابک ج ۸۲-۶۶-۲۰۰-۶۰۰-۹۷۸ شابک دوره ۲-۳۹-۲۰۰-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: Textbook of biochemistry: with clinical correlations, 7th. ed, c2011

موضوع: زیست‌شیمی، زیست‌شیمی بالینی
شناسه افزوده: فتح‌اللهی، علیرضا، ۱۳۵۲ - مترجم، امیر رسولی، هوشنگ، ۱۳۲۵ - ناظر.
رده‌بندی کنگره: ۹۱۳۹۰ ب ۹ د ۱۴ / ۲ QP

رده‌بندی دیویی: ۶۱۲/۰۱۵

شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۱۰۰۵۷



کتاب ارجمند

تامس ام. دولین

بیوشیمی

با نکات بالینی (جلد دوم)

مترجمان: دکتر امید گوران اوریعی، دکتر عبدالرضا منصوری‌راد، دکتر علیرضا فتح‌اللهی

ناشر: کتاب ارجمند (با همکاری انتشارات ارجمند و نسل فردا)

صفحه‌آرایی: حسین ایبائیلر، طراح جلد: احسان ارجمند

چاپ: سامان، همکاران افشین

چاپ اول، ۱۱۰۰ نسخه ۱۳۹۰

بها: ۱۹۵۰۰ تومان

شابک ۸-۶۶-۲۰۰-۶۰۰-۹۷۸

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 تلفن ۸۸۹۷۹۵۴۴، ۸۸۹۷۷۰۰۲

شعبه اصفهان: دروازه شیراز، خیابان چهارباغ بالا، پاساژ هزارچرب تلفن: ۶۲۸۱۵۷۴-۳۱۱

شعبه مشهد: خ. احمدآباد، پاساژ امیر، طبقه پایین، کتاب دانشجو تلفن: ۸۴۴۱۰۱۶-۵۱۱

شعبه بابل: خیابان گنج افروز، پاساژ گنج افروز تلفن: ۲۲۲۷۷۶۴-۰۱۱۱

شعبه رشت: خیابان نامجو، رویروی ورزشگاه غدیدی تلفن: ۳۲۲۸۷۶-۱۳۱

شعبه ساری: بلوار خزر - خ دریا - مجتمع علوم پزشکی - کتب پزشکی ارجمند تلفن: ۹۱۱۲۱۷۴۰۰۹

در اوایل دهه ۱۹۸۰ بر آن شدیم تا اولین چاپ از کتاب **بیوشیمی همراه با نکات بالینی** را آماده سازیم چرا که در آن زمان، هیچ کتاب بیوشیمی به پیشرفت‌های شگرف نیمه دوم قرن بیستم در ارتباط با بیوشیمی سلولهای طبیعی و ناهنجار حیوانی (به ویژه سلولهای انسان) اهمیت نداده است. بنابراین، تصمیم بر آن شد که تمرکز اصلی این کتاب بر ارائه بیوشیمی سلولی و پایه یوکاریوتها باشد و بر روی بافت‌ها و سلولهای پستانداران تأکید شود. عمق و دامنه این کتاب همچنان بر اساس بیوشیمی پایه است. در تهیه اولین ویراست کتاب، از دانشجویان خواسته شد که به طور اجمالی به این نکته توجه نمایند که چگونه تحقیقات بیوشیمیایی به درک عوامل بسیاری از بیماریهای انسانی منجر شده است. این مهم با ارائه توضیحاتی از بیوشیمی منتخب در غالب کادرهای **جداگانه نکات بالینی** محقق شده است. این نکات در بیوشیمی مفید واقع شد، چرا که روند یادگیری را تسهیل نمود. مقبولیت این نکات بالینی برای دانشجویان، ما را دلگرم ساخت تا موارد جدیدی به تمامی چاپ‌های بعدی اضافه نماییم.

چرا چاپ هفتم؟

افزایش هر چه بیشتر دانش ما در ارتباط با بیوشیمی و مکانیسم‌های کنترل بافت‌ها و سلول‌های طبیعی، محرک اصلی در به روزرسانی محتویات این کتاب بوده است.

نتایج پژوهش‌های اخیر منجر به درک وقایع مولکولی بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیکی و سلولی شده است که تا این زمان درک ضعیفی از آنها وجود داشت. نظیر: پروتئین‌های ماتریکس خارج سلولی، مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی، محرک‌های مولکولی و انتقال پیام. بنابراین، گنجاندن این مطالب و مطالبی دیگر از این دست در این کتاب مناسب به نظر می‌رسد. علاوه بر این، بسیاری از این عناوین در دوره‌های درسی بیوشیمی ارائه می‌شوند.

در نهایت، تصور بر آن است که سازماندهی دوباره برخی مطالب ضروری به نظر می‌رسد با توجه به اینکه تحقیقات موجب آشکار شدن روابط پیچیده میان بسیاری از فرآیندهای باقی و سلولی شده‌اند. همگام با این تغییرات، حیطه و تعداد کادرهای نکات بالینی افزایش یافته است تا مطالب گوناگونی چون عفونت‌های HIV، هیپرکلسترولمی، دیابت و بیماری پارکینسون را تحت پوشش قرار دهد.

اهداف و حیطه مطالب در چاپ هفتم

اهداف زیر برای ویراست اول در نظر گرفته شدند و در ویراست‌های بعدی نیز حفظ شده‌اند: توضیح شفاف و دقیق بیوشیمی سلولهای یوکاریوتی با تأکید بر بافت‌های پستانداران. عمق و حیطه مطالب پایان‌مندیهای دوره‌های درسی در سطوح بالاتر مقطع کارشناسی و مقاطع تخصصی همخوانی دارد. مرتبط نمودن وقایع بیوشیمیایی در سطح سلول به فرآیندهای فیزیولوژیک کل حیوان توضیح مثال‌هایی از فرآیندهای ناهنجار بیوشیمیایی در بیماریهای انسانی کتاب به گونه‌ای سازماندهی و نگاشته شده است که هر بخش از مطالب آن به بهترین وجه ممکن توسط یک مدرس قابل ارائه است. در سرتاسر این کتاب، نتایج حاصل از تحقیقات بر روی ارگانیسم‌های غیر پستانداران ارائه شده است در صورتی که این نتایج بسیار جلوتر از مطالعات مشابه بر روی سلولهای پستانداران بوده باشند. از این رو، این کتاب تصویری مروری از دانش بیوشیمی سلولهای یوکاریوتی ارائه می‌دهد.

تغییرات مهم در چاپ هفتم

هر فصلی با در نظر گرفتن اطلاعات جدید و متراکم نمودن برخی موارد آن، به روز شده است. برخی از تغییرات عبارتند از: بخشی گسترده از ریز RNA ارائه مطالبی عمیقتر در رابطه با مجموعه پروتئینی غشای پایه، محرک‌های مولکولی، مرگ برنامه‌ریزی شده سلول و سرطان ارائه مکانیسم‌های انتقال غشایی مطابق با واژه‌های کنونی و هم جهت با تحقیقات بخشی درباره پروتئین‌های غیر ساختمانی سازماندهی دوباره بخش متابولیسم اسیدهای آمینه، به طوری که ساخت، تجزیه و نقش‌های اسیدهای آمینه جداگانه بررسی شده‌اند. مبحثی از متابولیسم هم که در بخش اسیدهای آمینه گنجانده شده است و به نظر می‌رسد که در برنامه درسی، جای معمول خود را یافته است.

شرح کامل جذب و انتقال آهن

بحث گسترده با عملکرد ویتامین‌ها که در غالب یک فصل متمرکز شده است روزآمد کردن منابع به همراه انتخابی از منابع در دسترس که بسیاری از آنها در اینترنت قابل دستیابی می‌باشند. منابع در کل شامل

مروری بر مقالات و نشریات پایه ای هستند. آدرس های اینترنتی منتخب نیز فهرست شده اند.

تقریباً تمامی از پرسش ها و پاسخ های تشریحی جدید بوده و مشابه پرسش هایی می باشند که در امتحانات ورودی دوره های کارشناسی ارشد و تخصصی مورد استفاده قرار می گیرند. برخی از آنها براساس داده های ارائه شده در یک تصویر بالینی بوده و هر سری از این پرسش ها، چندین پرسش دیگر را به دنبال دارند که موجب حل شدن مشکل می شوند.

علاوه بر این، در پاسخ به پیشنهادات منتقدین، بخش هایی از فصول متعدد جهت راه اندازی جریان بهتری از اطلاعات سازماندهی دوباره شدند. متون مرتبطی که در چاپ های پیشین در چند فصل مختلف ارائه شده بودند، در یک فصل مفرد ترکیب شدند. تصاویر به روز شدند و تصاویر جدید اضافه گردید. مثل «یک تصویر با ارزش حاوی هزاران کلمه است» مناسب آن می باشد و خواننده را به مطالعه تصاویر ترغیب می کند چرا که این تصاویر جنبه های پیچیده مطالب را روشن می سازند. همانند چاپ های قبلی، منابع مشترک میان فصول به وفور مشاهده می شود.

ویژگی های جدید چاپ هفتم

برای تسهیل یادگیری دانشجویان، چندین ویژگی جدید به متن کتاب اضافه شده است:

مفاهیم کلیدی: فهرستی از مفاهیم کلیدی در ابتدای هر فصل آورده شده تا دانشجویان از آنها برای مطالعه فصل راهنمایی گرفته و به عنوان منبعی جهت خودارزیابی در پایان مطالعه فصل مربوط باشند.

یک نگاه دقیق تر: این کادرها حاوی اطلاعات تکمیلی در ارتباط با موضوع مورد بحث هستند.

اصطلاحات کلیدی: فهرستی از اصطلاحات کلیدی در انتهای هر فصل آورده است.

توارث مندلی آنلاین در مردان (OMIM): شماره های دسترسی هربیماری یا آنزیم در پایگاه داده توارث مندلی آنلاین در مردان در محل های مناسبی از متن نشان داده شدند. پایگاه داده OMIM با آدرس www.ncbi.nlm.nih.gov/omim بیماری های شناخته شده را به همراه عناصر ژنتیکی آنها فهرست نموده است.

محتویات و سازماندهی چاپ هفتم: متون ویراست هفتم به پنج بخش اصلی تقسیم می شوند.

بخش I، ساختمان ها و مولکولها: شامل مقدمه ای بر ساختمان سلول (OMIM) Online Mendelian Inheritance in Men (OMIM)، یوکاریوتی (فصل ۱) می باشد که به دنبال آن دو فصل از شیمی و ساختمان اسیدهای نوکلئیک (فصل ۲) و پروتئین (فصل ۳) آمده است.

بخش II، انتقال اطلاعات: با فصل جداگانه ای تحت عنوان ساخت ماکرومولکولهای اصلی یعنی DNA (فصل ۴)، RNA (فصل ۵) و پروتئین ها (فصل ۶) آغاز می گردد. فصلی تحت عنوان DNA نو ترکیب و زیست فن آوری نیز گنجانده شده است. چرا که دانش و تکنیک های این حوزه تأثیری شگرف بر تحقیقات تمامی جنبه های بیوشیمی داشته و دارد (فصل ۷). بخش II با فصل تنظیم بیان ژن خاتمه می یابد که در آن مکانیسم های هر دو سیستم یوکاریوتی و پروکاریوتی ارائه شده است (فصل ۸).

بخش III عملکردهای پروتئین ها: با شرح رابطه ساختمان - عملکرد چهار خانواده اصلی از پروتئین ها (مولکول های آنتی بادی، سرین پروتئازها، هموگلوبین و پروتئین های غشای پایه آغاز می شود) (فصل ۹). این بخش با بخش مفصل از عملکرد و کینتیک آنزیم ها (فصل ۱۰) و فصلی مجزا در رابطه با استوکروم P450 خانواده ای منحصر بفرد و حائز اهمیت از آنزیم ها - دنبال می شود (فصل ۱۱). فصلی از ساختمان غشاء و ضروریات مکانیسم های حمل و نقل غشایی (فصل ۱۲) و فصلی تحت عنوان مکانیسم های پایه انتقال پیام سلولی (فصل ۱۳) در پایان بخش III می آیند. این فصول اصول مباحث مذکور را ارائه می دهند و فصول بعدی نقش آنها را در روندهای خاص سلولی تشریح می کنند.

بخش IV، مسیرهای متابولیک و کنترل آنها: با فصلی تحت عنوان بیوانژنتیک و متابولیسم اکسیداتیو (فصل ۱۴) آغاز می شود. فصلی مجزا به توصیف مسیرهای متابولیک اصلی در ارتباط با کربوهیدرات ها (فصل ۱۵) و مسیرهای خاص کربوهیدرات ها و گلیکوکونژوگ ها (فصل ۱۶) می پردازند. این بخش با فصلی که ساخت، ذخیره و به کارگیری انرژی لیپیدها را پوشش می دهد (فصل ۱۷) دنبال می شود، سپس فصلی به توصیف متابولیسم فسفولیپیدها، اسفنگولیپیدها، کلسترول و پروستاگلندین ها می پردازد (فصل ۱۸). متابولیسم اسید آمینه و هم در فصل ۱۹ پوشش داده شده که به دنبال آن ساخت و تجزیه نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی آمده است (فصل ۲۰). فصلی که به هم پیوستن این مسیرهای متابولیک را در انسان شرح می دهد این بخش را کامل می کند (فصل ۲۱). تأکید زیادی بر کنترل هر مسیر یا روند در سرتاسر این بخش مشاهده می شود.

بخش V، فرایندهای فیزیولوژیک: این قسمت از بیوشیمی، بافت ها و سلول های پستانداران را پوشش می دهد که با فصلی تحت عنوان هورمون ها آغاز می شود و بر عملکردهای بیوشیمیایی آنها به عنوان پیامبرها تأکید می ورزد (فصل ۲۲). فصل زیست شناسی سلولی مولکولی شامل مباحثی از چهار سیستم اصلی انتقال پیام فیزیولوژیک می باشد: سیستم عصبی، چشم، محرک های مولکولی و انقباض عضلانی و انعقاد خون (فصل ۲۳). مباحثی از چرخه سلولی، مرگ برنامه ریزی شده سلول و سرطان (سه مبحث مرتبط با هم) در فصل ۲۴ آمده است. فصلی در ارتباط با بیوشیمی پیچیده و یکپارچه هضم و جذب ترکیبات غذایی اولین (فصل ۲۵). با فصلی در رابطه با عملکردها و احتیاجات غذایی به ویتامین ها و مواد معدنی (فصل ۲۶) دنبال می شود. فصل آخر، اصول کلی تغذیه انسان (پروتئین ها، کربوهیدرات ها و چربی ها) را پوشش می دهد (فصل ۲۷).

واژه نامه: با تعاریف دقیق به عنوان منبعی آماده برای متداولترین کلمات در لغتنامه در حال گسترش علم بیوشیمی عمل می کند. واژه ای

جدید جهت غنای هر چه بیشتر این بخش اضافه هستند.

مروری بر بیوشیمی زیستی: به عنوان ضمیمه در نظر گرفته شده و مرجعی آماده برای نامگذاری و ساختمان مولکولهای زیستی مهم در بیوشیمی می باشد. این قسمت، یک مرور مفهومی نیست، خواننده باید با محتوای ضمیمه آشنایی داشته باشد تا بتواند در صورت نیاز به آن رجوع نماید.

کادرهای نکات بالینی: در هر فصل به توصیف مثال هایی از بیماریهای انسان می پردازند. ۲۶۰ نکته بالینی وجود دارد که بیوشیمی غیر طبیعی اختلالات بسیار شایع تا نسبتاً نادر پزشکی در آنها ارائه می شود و درمان آن ها در برخی موارد بر پایه دانش بیوشیمیایی اختلال بنا شده است. این موضوعات، مباحثی از بیوشیمی تغییر یافته می باشند تا یک مطالعه موردی پزشکی در برخی موارد، اختلال بالینی مشابهی در فصول مختلف ارائه شدند ولی هر یک با توجه به بیوشیمی ارائه شده در آن فصل مورد بحث قرار می گیرند. در مورد چند بیماری نظیر دیابت، یکی از کادرهای نکات بالینی به عنوان مبحث اولیه تلقی شده و سایر کادرهای مرتبط با آن بیماری برای اطلاعات زمینه ای کلی به آن کادر اولی ارجاع داده می شوند. درک مطالب موجود در متن اصلی برای خواندن نکات بالینی ضرورت نیست. منابع در نکات بالینی گنجانه شدند تا جستجوی مبحث را با جزئیات بیشتر تسهیل نمایند. در برخی موارد، اختلالات بالینی به عنوان جزئی از متن اصلی بحث شده اند چرا که مطالعه این اختلالات منجر به درک روند بیوشیمیایی پایه شده است.

ضمیمه ها

کتاب درسی بیوشیمی همراه با نکات بالینی (چاپ هفتم). مجموعه متنوعی از نوآوری ها را برای دانشجویان و مدرسین ایجاد کرده است:

برای دانشجویان

جستجوی هدایت شده: ۵۰ ارائه خود - محتوا که بسیاری از آنها همراه با شرح و توصیف مبحث بوده و از تصاویر کامپیوتری و انیمیشن ها برای تقویت درک مباحث کلیدی بهره می برند.
تمرین های تعاملی: ۲۲ ساختمان مولکولی که به صورت Jmol ارائه شده اند، یک میانجی مستقل از جستجوگر برای دستکاری ساختمانها در سه بعد که با پرسش هایی جهت تسهیل درک مطالب همراه شده است.
تصاویر پویانمایی: ۲۵ تصویر که مفاهیم تکنیکی ها و فرآیندهای مختلف را نشان می دهند و به صورت پویانمایی کوتاه ارائه شدند و به عنوان ابزار کمکی مفید عمل می کنند.

برای مدرسین

اسلایدهای پاورپوینت: شامل همه اشکال متن می باشد.
گالری تصاویر: شامل تمامی تصاویر متن با فرمت JPEG.
بانک آزمون: بیش از ۲۷۰ پرسش چندگزینه ای که بسیاری از آنها از بانک سوالات جمع آوری شده توسط انجمن پزشکی و دپارتمان های مقاطع تحصیلی بیوشیمی حاصل شده اند.

در پایان

همانند چاپ های قبلی، این چاپ نیز با همکاری چند نفر تحقیق یافت. هر یک از همکاران دارای رتبه ارشد دانشگاهی بوده و همگی از اعضای دانشکده های دانشگاههای مختلف هستند. همه همکاران در تدریس بیوشیمی در برنامه های درسی پزشکی فعالانه حضور داشته و هر یک در ارتباط با موضوعی که به نگارش درآوردند، فعالانه به تحقیق می پردازند. آنها فصول مورد نظر را براساس چشم انداز مدرسین کلاس های درس و با توجه به تجربه انتخاب موضوعات و مباحثی که در برنامه درسی بیوشیمی برای دانشجویان مشخص می شوند، تهیه کردند.

هر یک از همکاران، روش خاص خود را در کتاب اعمال نمودند که به ایجاد تفاوتی در ارائه مطالب انجامید. با این حال، ما هر فصل را ویرایش نمودیم تا سبک نوشتاری منسجمی داشته و تکرارهای غیر ضروری حذف شوند. مباحث اندکی در دو فصل متفاوت بحث شدند تا مباحث شخصی همکاران تکمیل شوند. این تکرار روند یادگیری را تسهیل می کند.
کتاب درسی حاضر به عنوان خلاصه ای از مفاهیم بیوشیمیایی یا مروری بر مقالات کنونی نمی باشد بلکه هر فصل حاوی اطلاعات مفصلی از موضوعات بوده و آن را به عنوان منبعی مفید مطرح می کند. از همکاران درخواست گردید که به محققین خاصی ارجاع ندهند و به جنبه های تاریخی مباحث تأکید نوزند.

هر شخصی باید مسئولیت محصول نهایی هر پروژه را بپذیرد. تصمیماتی که در ارتباط با انتخاب موضوعات و فرمت و مرور پیش نویس گرفته شدند و مسئولیت بررسی نهایی کتاب، تماماً بر عهده خودم است. من مسئولیت کامل این تصمیمات را می پذیرم. اینجانب پذیرای پیشنهادات، انتقادات و توصیه های دانشجویان، اساتید و متخصصین می باشم. امیدواریم که این کتاب برای کسانی که در حال تجربه مهیج یادگیری شیمی حیات برای اولین بار هستند و همچنین برای کسانی که به مبحثی خاص با اطلاعات روبه گسترش رجوع می کنند ارزشمند واقع شود.

بیوشیمی مجموعه فرایندهایی را مورد بحث قرار می‌دهد که موجود زنده برای ادامه حیات خود به آنها نیاز دارد. به‌علاوه بیوشیمی واکنش‌های شیمیایی را مطالعه می‌کند که برای تولید انرژی، رشد، تولید مثل و هموستاز ضروری هستند و همچنین راه‌های کنترل آنها و مکانیزم‌های بیماری‌ها را به خوبی شرح می‌دهد.

با توجه به اینکه بیش از ۳۰ سال از اولین چاپ کتاب با ارزش بیوشیمی دولین می‌گذرد، ترجمه و نشر آخرین چاپ آن یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر می‌نمود خصوصاً به جهت اینکه در سال‌های اخیر به مطالب روز از جمله اختلالات هورمونی و مولکولی تأکید بسیار شده است.

یافته‌های جدید محققان و دانشمندان در ارتباط با مکانیزم و تغییرات مولکولی و سلولی در آن گنجانده شده است بعنوان مثال مکانیزم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی، ماتریکس پروتئین خارج سلولی، موتورها مولکولی و سیگنال‌های سلولی بیشتر توضیح داده شده‌اند.

بیوشیمی دولین یک کتاب عمدتاً پایه است که با آوردن موارد بالینی در مقاطع خاص، استادانه به توضیح اختلالات بیوشیمیایی همراه با تغییرات بالینی پرداخته است خصوصاً اینکه در چاپ هفتم، وزن توضیحات بالینی بیشتر شده است و این یکی از ویژگی‌های بارز کتاب دولین می‌باشد.

در کشور ما نیز همانند کشورهای اروپایی و آمریکا، این کتاب بعنوان کتاب مرجع برای دانشجویان رشته‌های مختلف پزشکی معرفی شده است در عین حال به عنوان مرجع ارزشمند برای داوطلبین امتحانات فوق لیسانس و دکتری معرفی گردیده است.

اگرچه مطالعات کتب علمی به زبان انگلیسی و بهره‌مندی از منابع علمی به زبان اصلی همیشه توصیه شده است اما بهره‌گیری از منابع موجود بعلمت عدم تسلط به زبان انگلیسی باعث شده است دانشجویان به کتابهای ترجمه شده روی آورند و ترجمه حاضر به دلیل ساده و روان بودن آن، امکان فهم آن را به خواننده آسانتر می‌کند.

کتاب حاضر حاصل تلاش پنج نفر از افراد فرهیخته و علاقمند آقایان دکتر علیرضا فتح‌الهی، موسی محمدنیا افروزی، امید گوران اوریمی، عبدالرضا منصوری‌راد و سرکار خانم نگار ارجمند می‌باشد که با حمایت و پشتیبانی انتشارات وزین ارجمند، ترجمه، چاپ و منتشر شده است امید است متن ساده و روان کتاب بتواند پاسخگوی سئوالات دانشجویان و پژوهندگان رشته‌های پزشکی باشد.

دکتر هوشنگ اصیررسولی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

فصل ۴: مسیرهای متابولیک و کنترل آنها	۱۱
فصل ۱۴: بیوانرژی و متابولیسم اکسیداتیو	۱۱
۱۴-۱ سیستم‌های تولیدکننده انرژی و مصرف‌کننده انرژی	۱۳
۱۴-۲ روابط ترمودینامیک و ترکیبات غنی از انرژی	۱۵
۱۴-۳ منابع و سرنوشت استیل کوآنزیم A	۲۰
۱۴-۴ چرخه اسید تری‌کربوکسیک	۲۶
۱۴-۵ ساختمان و بخش‌بندی به وسیله غشاهای میتوکندریایی	۳۵
۱۴-۶ زنجیره حمل الکترون	۳۷
۱۴-۷ فسفریلاسیون اکسیداتیو	۵۲
۱۴-۸ غشای داخلی میتوکندری، حاوی سیستم‌های حمل و نقل سوپراکسید	۶۰
۱۴-۹ زن‌ها و بیماری‌های میتوکندریایی	۶۷
۱۴-۱۰ گونه‌های اکسیژن واکنش‌پذیر	۶۸
فصل ۱۵: متابولیسم کربوهیدرات‌ها I: مسیرهای متابولیک اصلی و تنظیم آنها	۸۱
۱۵-۱ مقدمه	۸۳
۱۵-۲ گلیکولیز	۸۴
۱۵-۳ مسیر گلیکولیز	۸۸
۱۵-۴ تنظیم گلیکولیز	۹۹
۱۵-۵ گلوکونئوژنز	۱۱۴
۱۵-۶ گلیکونئولیز و گلیکونئوژنز	۱۳۰
فصل ۱۶: متابولیسم کربوهیدرات‌ها II: مسیرهای اختصاصی و گلیکوکونژوگ‌ها	۱۵۶
۱۶-۱ مسیر پنتوز فسفات	۱۵۸
۱۶-۲ تبدیل قندها به یکدیگر و تولید قندهای متصل به نوکلئوتید	۱۶۱
۱۶-۳ بیوسنتز پلی‌ساکاریدهای پیچیده	۱۶۸
۱۶-۴ گلیکوپروتئین‌ها	۱۶۹
۱۶-۵ پروتئوگلیکان‌ها	۱۷۷
فصل ۱۷: متابولیسم لیپیدها I: ساخت، ذخیره‌سازی و مصرف اسیدهای چرب و تری‌آسیل‌گلیسرول	۱۸۸
۱۷-۱ مقدمه	۱۹۰
۱۷-۲ ماهیت شیمیایی اسیدهای چرب و تری‌آسیل‌گلیسرول‌ها	۱۹۱
۱۷-۳ انتقال اسیدهای چرب و فرآورده‌های اولیه آنها بین اعضای بدن	۱۹۳
۱۷-۴ ساخت اسیدهای چرب: لیپوژنز	۱۹۴
۱۷-۵ ذخیره‌سازی اسیدهای چرب به شکل تری‌آسیل‌گلیسرول	۲۰۸

۱۷-۶	مصرف اسیدهای چرب برای تولید انرژی	۲۳۲
۱۷-۷	تنظیم متابولیسم لیپیدها	۲۳۵

فصل ۱۸: متابولیسم لیپیدها II: مسیرهای متابولیسم لیپیدهای اختصاصی	۲۳۴
۱۸-۱ مقدمه	۲۳۵
۱۸-۲ اسفولیپیدها	۲۳۶
۱۸-۳ کلسترول	۲۴۷
۱۸-۴ اسفنگولیپیدها	۲۴۴
۱۸-۵ پروستاگلاندین ها و ترومبوکسان ها	۲۷۶
۱۸-۶ لیپوکسیژناز و اسیدهای اکسی ایکوزاترآنویک	۲۸۱

فصل ۱۹: متابولیسم اسیدهای آمینه و هم	۲۹۲
۱۹-۱ ادغام نیتروژن به داخل اسیدهای آمینه	۲۹۴
۱۹-۲ انتقال نیتروژن به کبد و کلیه	۳۰۲
۱۹-۳ چرخه اوره	۳۰۳
۱۹-۴ ساخت اسیدهای آمینه غیر ضروری	۳۰۶
۱۹-۵ تجزیه اسیدهای آمینه	۳۱۰
۱۹-۶ متابولیت های مهمی که از اسیدهای آمینه به دست می آیند	۳۲۷
۱۹-۷ ساخت هم	۳۴۵
۱۹-۸ کاتابولیسم هم	۳۵۵

فصل ۲۰: متابولیسم نوکلئوتیدهای پورین و پیریمیدین	۳۶۷
۲۰-۱ مروری کلی	۳۶۸
۲۰-۲ وظایف متابولیک نوکلئوتیدها	۳۶۹
۲۰-۳ فسفوریبوزیل -۱- پیروفسفات و گلو تامین در ساخت نوکلئوتیدها از مواد اولیه	۳۷۰
۲۰-۴ ساخت نوکلئوتیدهای پورین	۳۷۱
۲۰-۵ GTP پیش ساز ترا هیدروبیوترین است	۳۸۰
۲۰-۶ اسید اوریک فرآورده نهایی تجزیه پورین در انسان است	۳۸۲
۲۰-۷ متابولیسم نوکلئوتیدهای پیریمیدین	۳۸۳
۲۰-۸ تولید دنوکسی ریبونوکلئوتیدها	۳۸۹
۲۰-۹ نوکلئوتیدهای پیریمیدین بهمتا-آمینو اسیدها تجزیه می شوند	۳۹۱
۲۰-۱۰ نوکلئوزید و نوکلئوتید کینازها	۳۹۲
۲۰-۱۱ آنزیم های دخیل در متابولیسم نوکلئوتیدها، مناسب با چرخه سلولی و سرعت تقسیم سلول ها وجود دارند	۳۹۴
۲۰-۱۲ ساخت کوآنزیم های نوکلئوتیدی	۳۹۵
۲۰-۱۳ داروهای شیمی درمانی که متابولیسم نوکلئوتیدهای پورین و پیریمیدین را مختل می کنند	۳۹۵

فصل ۲۱: روابط متقابل در متابولیسم مواد	۴۰۹
۲۱-۱ مقدمه	۴۱۰
۲۱-۲ چرخه گرسنگی - غذا خوردن	۴۱۱

۴۲۶	۲۱-۳ مکانیسم‌های دخیل در تغییر فرآیند متابولیسم کبدی بین دو وضعیت پس از غذا و گرسنگی طولانی
۴۴۱	۲۱-۴ روابط بین بافت‌ها در وضعیت‌های مختلف تغذیه‌ای و هورمونی
۴۶۸	بخش ۵. فرآیندهای فیزیولوژیک
۴۶۸	فصل ۲۲: بیوشیمی هورمون‌ها
۴۷۰	۲۲-۱ مقدمه
۴۷۰	۲۲-۲ هورمون‌ها و سیستم‌های آبخار هورمونی
۴۷۸	۲۲-۳ ساخت هورمون‌های پلی‌پپتیدی از اسیدهای آمینه
۴۸۵	۲۲-۴ پیغام‌رسانی هورمون‌های پروتئینی
۴۹۷	۲۲-۵ گیرنده‌های هورمونی در غشاء سلولی
۵۰۰	۲۲-۶ آبخار هورمونی داخل سلولی: پروتئین کینازها
۵۱۰	۲۲-۷ هورمون‌های استروئیدی
۵۲۷	۲۲-۸ گیرنده‌های هورمون‌های استروئیدی
۵۴۱	فصل ۲۳: بیولوژی مولکولی
۵۴۴	۲۳-۱ بافت عصبی: متابولیسم و عملکرد
۵۵۷	۲۳-۲ چشم: متابولیسم و بینایی
۵۷۶	۲۳-۳ موتورهای مولکولی و پروتئین‌های همراه
۵۹۵	۲۳-۴ مکانیسم انعقاد خون
۶۲۲	فصل ۲۴: چرخه سلولی، مرگ برنامه‌ریزی شده سلول، و سرطان
۶۲۳	۲۴-۱ مقدمه
۶۲۴	۲۴-۲ چرخه تقسیم سلولی
۶۳۲	۲۴-۳ آپوپتوز: مرگ برنامه‌ریزی شده سلول
۶۴۰	۲۴-۴ سرطان
۶۵۶	فصل ۲۵: هضم و جذب اجزای پایه تشکیل دهنده مواد غذایی
۶۵۷	۲۵-۱ مرور کلی
۶۵۹	۲۵-۲ ملاحظات کلی
۶۶۶	۲۵-۳ نقل و انتقال اپی‌تلیال
۶۷۷	۲۵-۴ هضم و جذب پروتئین‌ها
۶۸۳	۲۵-۵ هضم و جذب کربوهیدرات‌ها
۶۸۷	۲۵-۶ هضم و جذب لیپیدها
۶۹۷	۲۵-۷ متابولیسم اسیدهای صفراوی
۷۰۶	فصل ۲۶: ویتامین‌ها و مواد معدنی
۷۰۷	۲۶-۱ مقدمه
۷۰۸	۲۶-۲ ارزیابی سوءتغذیه

۷۰۸	۲۶-۳	مقادیر مرجع جیره غذایی
۷۱۰	۲۶-۴	ویتامین‌های محلول در چربی
۷۲۳	۲۶-۵	ویتامین‌های محلول در آب
۷۲۴	۲۶-۶	ویتامین‌های محلول در آب آزادکننده انرژی
۷۳۰	۲۶-۷	ویتامین‌های خونساز محلول در آب
۷۳۵	۲۶-۸	سایر ویتامین‌های محلول در آب
۷۳۸	۲۶-۹	درشت معدنی‌ها
۷۳۹	۲۶-۱۰	عناصر معدنی کم‌نیاز
۷۴۹	۲۶-۱۱	رژیم غذایی آمریکایی: حقایق و موهومات
۷۵۰	۲۶-۱۲	ارزیابی وضعیت تغذیه در طبابت بالینی
۷۵۱	۲۶-۱۳	تغذیه - ژنوم (آینده علم تغذیه)
۷۵۹	فصل ۲۷:	درشت مغذی‌ها: اثرات متابولیک و نقش آنها در سلامت
۷۶۰	۲۷-۱	مقدمه
۷۶۰	۲۷-۲	متابولیسم انرژی
۷۶۱	۲۷-۳	متابولیسم پروتئین
۷۶۶	۲۷-۴	سوء تغذیه پروتئین - انرژی
۷۶۸	۲۷-۵	دریافت بیش از حد پروتئین - انرژی
۷۷۳	۲۷-۶	کربوهیدرات‌ها
۷۷۳	۲۷-۷	چربی‌ها
۷۷۶	۲۷-۸	فیبر
۷۷۶	۲۷-۹	ترکیب درشت مغذی‌ها در رژیم غذایی
۷۸۲	۲۷-۱۰	تغذیه - ژنتیک و ترکیب رژیم غذایی
۷۹۰		ضمیمه
۷۹۰		مروری بر شیمی آلی
۸۰۳		واژه‌نامه