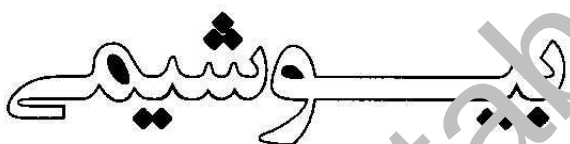


مرور جامع



تألیف:

مهدی بابائی

عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

سرشناسه : بابایی، مهدی، ۱۳۶۳
 عنوان و نام پدیدآور : مرور جامع بیوشیمی / مهدی بابایی
 مشخصات نشر : تهران: آوای فهیم، ۱۳۹۴
 مشخصات ظاهری : ۶۵۰ ص: مصور، جدول، نمودار+ یک لوح فشرده
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۱۰-۴۵-۴
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی:
<http://opac.nliai.ir> قابل دسترسی است.
 شمار کتابخانه ملی : ۳۹۱۴۷۰۸



تهران: خیابان توحید، خیابان فرصت شیرازی، از تقاطع دکتر قریب، پلاک ۸۳، واحد ۸۱۰
 تلفن: ۰۹۱۲۳۱۸۱۰۰۴-۶۶۵۹۴۸۸۴

مرور جامع بیوشیمی

تألیف: مهدی بابایی

© حق چاپ: ۱۳۹۸، انتشارات آوای فهیم

نوبت چاپ: اول

مدیر تولید: محمد برخوردار

طراح جلد: سمیه غلامی

صفحه آرا: منیژه فاتحی

شمارگان: ۱۱۰ نسخه

بها: ۸۵۰۰ تومان

همه حقوق محفوظ است. هر گونه نسخه برداری، اعم از زیراکس و باز نویسی، ذخیره کامپیوتری، اقتباس کلی و جزئی (به جز اقتباس جزئی در نقد و بررسی و اقتباس در گیومه در مستند نویسی و مانند آن) بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع و از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری است.

فهرست مطالب

۱۵	پیش‌گفتار	
۱۷	مقدمه	

مبانی

شیمی

۲۰	جدول تناوبی	
۲۲	عناصر هم‌پولوزیکی	
۲۵	پیوندها	
۲۹	ساختار مولکول	
۳۳	ایزومریسم	
۳۵	ملکول‌های زیستی ۱	
۳۹	ملکول‌های زیستی ۲	

شیمی فیزیک

۴۲	انرژی	
۴۵	حالت تعادل	
۴۹	انتالپی و انتروپی	
۵۳	کینتیک واکنش	
۵۶	کاتالیز	
۵۹	آب به عنوان حلال	
۶۲	فعل و انفعالات هیدروفوبیک	
۶۴	اسیدها و بازها	

کربوهیدرات‌ها

۶۸	مرور کلی	
۷۱	شیمی قند	
۷۴	مونوساکاریدها و دی‌ساکاریدها	

۷۷	پلی ساکاریدها: مرور کلی
۸۰	پلی ساکاریدهای گیاهی
۸۲	گلیکوزآمینوگلیکان ها و گلیکوپروتئین ها

چربی ها

۸۵	مرور کلی
۸۸	اسیدهای چرب و چربی
۹۲	فسفولیپیدها و گلیکولیپیدها
۹۵	ایزوپرنوئیدها
۹۷	ساختار استروئید
۱۰۰	استرئیدها: مرور کلی

اسیدهای آمینه

۱۰۳	شیمی و خواص
۱۰۷	اسیدهای آمینه پروتئینوز
۱۰۹	اسیدهای آمینه غیر پروتئینوز

پپتید و پروتئین ها

۱۱۲	مرور کلی
۱۱۵	پیوندهای پپتیدی
۱۱۹	ساختارهای ثانویه
۱۲۳	پروتئین های ساختاری
۱۲۶	پروتئین های کروی
۱۲۹	تاشدگی پروتئین
۱۳۲	مدل های مولکولی: انسولین
۱۳۵	جداسازی و آنالیز پروتئین ها

نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک

۱۳۹	بازها و نوکلئوتیدها
-----	---------------------

۱۴۲	 RNA
۱۴۴	 DNA

متابولیسم

آنزیم

۱۴۹	 مبانی
۱۵۳	 کاتالیز آنزیمی
۱۵۶	 کینتیک آنزیم ۱
۱۶۰	 کینتیک آنزیم ۲
۱۶۳	 مهار کنندگان
۱۶۶	 لاکتات دهیدروژناز: ساختار
۱۶۹	 لاکتات دهیدروژناز: متابولیسم
۱۷۲	 آنالیز آنزیمی
۱۷۵	 کوآنزیم ها ۱
۱۷۸	 کوآنزیم ها ۲
۱۸۱	 کوآنزیم ها ۳
۱۸۴	 متابولیت های فعال

تنظیم متابولیکی

۱۸۷	 متابولیسم واسطه
۱۹۰	 مکانیسم های تنظیمی
۱۹۳	 کنترل رونویسی
۱۹۷	 کنترل هورمونی

انرژی متابولیسم

۲۰۰	 ATP
۲۰۲	 فتوسنتز: واکنش های نوری
۲۰۶	 فتوسنتز: واکنش های تاریکی
۲۱۰	 اکسی اسید دهیدروژناز

۲۱۳	چرخه تری کربوکسیلیک اسید: واکنش ها
۲۱۶	چرخه تری کربوکسیلیک اسید: عملکردها
۲۱۹	زنجیره تنفسی
۲۲۲	سنتز ATP
۲۲۵	تنظیم
۲۲۹	تنفس و تخمیر
۲۳۲	تخمیر

متابولیسم کربوهیدرات

۲۳۴	گلایکولیز
۲۳۷	مسیر پنتوز فسفات
۲۴۰	گلوکونئوزنز
۲۴۳	گلیکوزن
۲۴۶	تنظیم
۲۵۱	دیابت قندی

متابولیسم چربی

۲۵۴	مرور کلی
۲۵۷	تجزیه اسید چرب
۲۶۰	مسیر جزئی از تجزیه اسید چرب
۲۶۲	سنتز اسید چرب
۲۶۶	بیوسنتز لیپیدهای مرکب
۲۶۹	بیوسنتز کلسترول

متابولیسم پروتئین

۲۷۲	مرور کلی
۲۷۵	پروتئولیز
۲۷۸	ترانس آمیناسیون و دامیناسیون
۲۸۱	تجزیه اسید آمینه

۲۸۵	چرخه اوره
۲۸۸	بیوسنتز اسید آمینه

متابولیسم نوکلئوتید

۲۹۲	تجزیه نوکلئوتید
۲۹۵	بیوسنتز پورین و پیریمیدین
۲۹۹	بیوسنتز نوکلئوتید

متابولیسم رفیرین

۳۰۲	بیوسنتز هم
۳۰۵	تجزیه هم

اندامک ها

اطلاعات پایه

۳۰۷	ساختار سلول ها
۳۱۱	جز به جز کردن سلول
۳۱۴	سانتریفیوژ

اسکلت سلولی

۳۱۴	ترکیبات
۳۲۰	ساختار و عملکردها

هسته

۳۲۳	ساختار هسته
-----	-------------------

میتوکندری

۳۲۶	ساختار و عملکردها
۳۲۹	سیستم های انتقال

غشاء های بیولوژیکی

۲۳۲	 غشاء پلاسمایی
۲۳۶	 فرآیندهای انتقال
۲۴۰	 کانال های یونی
۲۴۲	 گیرنده های غشاء

شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی

۲۴۶	 شبکه آندوپلاسمی: ساختار و عملکرد
۲۴۸	 دسته بندی پروتئین
۲۵۲	 سنتر پروتئین و بلوغ
۲۵۵	 بلوغ پروتئین

لیزوزوم ها

۲۵۸	 ساختار و محتویات
-----	------------------------

زنجیره مولکولی

۲۶۱	 مرور کلی
۲۶۳	 ژنوم
۲۶۶	 همانند سازی
۲۷۰	 رونویسی
۲۷۳	 کنترل رونویسی
۲۷۷	 بلوغ RNA
۲۸۱	 فعال سازی اسید آمینه
۲۸۴	 ترجمه ۱: شروع
۲۸۷	 ترجمه ۲: طولی سازی و خاتمه
۲۹۱	 آنتی بیوتیک ها
۲۹۴	 جهش و ترمیم

مهندسی ژنتیک

۳۹۸	.....	کلون سازی DNA
۴۰۱	.....	توالی‌یابی DNA
۴۰۴	.....	PCR و بیان پروتئین

بافت ها و اندام ها

هضم

۴۰۸	.....	مرور کلی
۴۱۰	.....	فرآیند های دستگاه گوارش
۴۱۳	.....	باز جذب

خون

۴۱۶	.....	اجزاء سازنده و عملکرد ها
۴۲۰	.....	پروتئین های پلاسما
۴۲۳	.....	لیپوپروتئین ها
۴۲۶	.....	هموگلوبین
۴۲۸	.....	انتقال گاز
۴۳۱	.....	متابولیسم گلبول قرمز
۴۳۴	.....	متابولیسم آهن
۴۳۷	.....	لخته شدن خون
۴۴۱	.....	فیبرینولیز، گروه های خونی

سیستم ایمنی بدن

۴۴۴	.....	پاسخ ایمنی
۴۴۸	.....	فعال شدن سلول های T
۴۵۱	.....	سیستم کمپلمان
۴۵۵	.....	آنتی بادی ها
۴۵۸	.....	آنتی بادی ها منوکلونال، ایمونواسی

کبد

۴۶۲	عملکردها
۴۶۶	عملکرد بافر در متابولیسم اندام
۴۶۹	متابولیسم کربوهیدرات
۴۷۲	متابولیسم لیپید
۴۷۵	اسیدهای صفراوی
۴۷۸	سیستم های سیتوکروم P450

کلیه

۴۸۱	عملکردها
۴۸۴	عملکردها در تعادل اسید-باز
۴۸۷	الکترولیت ، بازیا فیلتراسیون
۴۹۰	هورمون های کلسی

عضلات

۴۹۳	انقباض عضلات
۴۹۷	کنترل انقباض عضلات
۵۰۰	متابولیسم عضله ۱
۵۰۳	متابولیسم عضله ۲

بافت همبند

۵۰۶	استخوان و دندان
۵۰۹	متابولیسم کلسیم
۵۱۳	کلاژن ها
۵۱۶	ماتریکس خارج سلولی

مغز و اندام های حسی

۵۱۹	انتقال سیگنال در CNS
۵۲۳	پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل

انتقال دهنده های عصبی.....	۵۲۷
گیرنده انتقال دهنده های عصبی.....	۵۳۱
متابولیسم.....	۵۳۴
بینایی.....	۵۳۷

تغذیه

مواد مغذی و ویتامین ها

ویتامین د ام محلول در لیپید.....	۵۴۰
ویتامین های محلول در آب ۱.....	۵۴۴
ویتامین های محلول در آب ۲.....	۵۴۸

هورمون ها

سیستم هورمونی

مبانی.....	۵۵۱
سطح پلازما و سلسله مراتب هورمونی.....	۵۵۴
هورمون های جربی دوست.....	۵۵۷
متابولیسم هورمون های استروئیدی.....	۵۶۰
مکانیسم عمل.....	۵۶۴
هورمون های آب دوست.....	۵۶۷
متابولیسم هورمون های پپتیدی.....	۵۷۰
مکانیسم عمل.....	۵۷۳
پیامبرهای ثانویه.....	۵۷۶
آبشار سیگنالی.....	۵۷۹

سایر مواد سیگنالینگ

ایکوزانوئیدها.....	۵۸۳
سایتوکاین ها.....	۵۸۵

رشد و توسعه

۵۸۹	تکثیر سلولی
۵۹۳	چرخه سلولی
۵۹۷	مرگ سلولی
۶۰۰	انکوژن ها
۶۰۳	تومورها
۶۰۶	داروهای سیتوستاتیک
	ویروس ها

مُودارهای متابولیکی

۶۱۱	چرخه کالویر
۶۱۲	متابولیسم کربوهیدرات
۶۱۳	بیوسنتز چربی ها و اسیدهای غشایی
۶۱۴	سنتز کتون بادی ها و اسیدها
۶۱۵	تجزیه چربی ها و فسفولیپیدها
۶۱۶	بیوسنتز اسیدهای آمینه ضروری
۶۱۷	بیوسنتز اسیدهای آمینه غیر ضروری
۶۱۸	تجزیه اسید آمینه ۱
۶۱۹	تجزیه اسید آمینه ۲
۶۲۰	متابولیسم آمونیاک
۶۲۱	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پورین
۶۲۲	بیوسنتز نوکلئوتیدهای پیریمیدین و متابولیسم C_5
۶۲۳	تجزیه نوکلئوتید
۶۲۵	فهرست مشروح آنزیم ها
۶۴۷	اختصارات
۶۵۰	منابع

پیش گفتار

بیوشیمی رشته ای پویاست که به سرعت در حال رشد است و هدف از این کتاب نشان دادن این واقعیت بصری است. مرزبندی دقیق بین بیوشیمی و رشته های مرتبط مانند زیست شناسی سلولی، آناتومی، فیزیولوژی، رنژیک و فارماکولوژی، سخت مشخص می شود و در بسیاری از موارد، قراردادی است. این هدپوشانی تصدیقی نیست. موضوعات در حال مطالعه اغلب شبیه هم هستند و تنها دیدگاه متفاوت است.

در گذشته برای مدت قابل توجهی بیوشیمی به شدت متأثر از شیمی بود و بر تغییرات متابولیک و تبادل انرژی تمرکز داشت. به ضمیمه رکیب، ساختار و متابولیسم مولکول های بیولوژیکی مهم همیشه در پیش زمینه بوده است. با این حال، جنبه های جدید بیوشیمی که از منابع دیگر به ارث رسیده است، در علوم زیستی در حال حاضر به طور فزاینده ای رو به افزایش است: رابطه بین ساختار شیمیایی و فعالیت های بیولوژیکی، مسیر انتقال اطلاعات، انطباق روش هایی که در آن مولکول های زیستی با توجه به مکان و به طور موقتی در سازگاری و رگانیسم ها توزیع می شوند و ارزیابی آنها به عنوان فرآیندهای بیوشیمیایی. این جنبه های جدید بیوشیمی هر چه بیشتر به سمت مهم تر شدن پیش می روند.

در انتخاب موضوعات برای این کتاب، بر مطالب مربوط به دانشجویان پرستی تأکید شده است. هدف اصلی کتاب مرور کلی و ارائه اطلاعات بصری سریع و مؤثر می باشد برای خوانندگانی که با بیوشیمی برای اولین بار مواجهه می شوند، برخی از صفحات و تصاویر ممکن است پیچیده به نظر برسند. در این موارد سعی کرده ایم تا جایی که ممکن است تصاویر واقعی باشند. در نشان دادن ماکرومولکول ها، از اطلاعات ساختاری به دست آمده توسط پراش اشعه ایکس که در بانک اطلاعات پروتئین ذخیره می شود، استفاده شده است. در نامگذاری آنزیم ها، از نامگذاری IUBMB پیروی شد و برای شناسایی سریع آن، اعداد EC (به صورت ایتالیک) با نام آنزیم گنجانده شده است.