

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بیوشیمی بہ زبانی سادہ

مؤلفان

داود ملک زادہ

دانشگاه پیام نور

بہزاد شکوئی

بہناز شکوئی

سرشناسه :	ملک زاده، داوده ۱۳۵۸-.
عنوان و نام پدیدآور :	بیوشیمی به زبانی ساده
مشخصات نشر :	اردبیل: نگین سیلان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری :	۳۱۲ ص.
شابک :	978-600-7688-50-2
وضعیت فهرست نویسی :	فیبای مختصر
یادداشت :	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nli.ir قابل دسترسی است
شناسه افزوده :	شکوئی، بهناز، ۱۳۶۴-
شناسه افزوده :	شکوئی، بهزاد، ۱۳۶۲
شماره کنشناسی ملی :	۲۸۴۸-۹۹

نگین سیلان
انسان سالک
۰۹۱۹۶۳۲۰۴۴۱
Email: uegin_chap@yahoo.com

■ عنوان کتاب: بیوشیمی به زبان ساده

■ گردآورنده: داود ملک زاده، بهناز شکوئی، بهزاد شکوئی

■ چاپ و صحافی: چاپخانه نگین

■ تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

■ قیمت: ۲۱۰۰۰۰ ریال

■ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴

■ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۸۸-۵۰-۲

قُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا (طه، ۱۱۴)

بیوشیمی؛ یکی از علومی است که یافته های آن، شگرف بوده و با شتابی شگفتی
 آور در قالب فراورده های علمی - کاربردی در اختیار جامعه ی دانش پژوه قرار
 می گیرد. آشنایی با دریافت های علمی پایه، مارا با نحوه ی کاربردی نمودن آنها
 راهنمایی می کند کتاب بیوشیمی به زبانی ساده در یازده فصل و به صورت کامل
 جامع و ساده کلیه عناوین درس بیوشیمی را در خود دارد. خواندن این کتاب را
 برای همه دانشجویان رشته زیست شناسی پیشنهاد می کنیم امید آن می رود
 که مورد عنایت و توجه و استفاده کلیه اساتید ارجمند، دانشجویان و علاقمندان
 بزرگوار قرار گیرد. باتوجه به اینکه کتاب فوق نمی تواند خالی از نقص باشد لذا
 مؤلفین کتاب حاضر پذیرای پیشنهادات و اصلاحات ارزشمند در جهت بهبود این
 اثر می باشند. در پایان خدای مهربان را شکر و سپاس داریم که ما را در انجام
 و اتمام این کتاب یاری فرمود و نیز از کلیه عزیزان و به خصوص آقای دکتر
 صابر زهری، آقای دکتر اسلام پوربشیر، انتشارات و آقای اکبر طالعی حور
 تشکر و قدردانی می نماییم.

این کتاب را به خانواده هایمان پیشکش می کنیم که شکیبایی و یاری آنان
 روشنگر راهمان بود.

با تشکر - مؤلفین

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
فصل اول - قندها	۳
مونوساکاریدها.....	۴
تقسیم بندی مونوساکاریدها براساس عامل احیاء کننده :.....	۴
ویژگی های مونوساکاریدها :.....	۵
الیگوساکاریدها.....	۸
تقسیم بندی دی ساکاریدها از نظر قدرت احیاء کنندگی :.....	۸
نشاسته.....	۱۰
گلیکوژن.....	۱۱
سلولز.....	۱۲
گلیکوپروتئین ها.....	۱۳
گلیکوزیدها.....	۱۴
خاصیت ایزومری قندها.....	۱۵
ایزومرهای نوری.....	۱۵
واکنش قندها.....	۱۹
احیاء :.....	۱۹
واکنش با آمین ها :.....	۲۰
واکنش با هیدرازین :.....	۲۰
فصل دوم - متابولیسم	۲۱
قندها.....	۲۱
گلیکولیز.....	۲۲
تقسیم بندی مراحل گلیکولیز براساس سوخت و ساز :.....	۲۴

۲۸	تخمیر.....
۲۹	چرخه کربس یا تری کربوکسیلیک اسید (TCA) :.....
۳۱	کمپلکس پیروات دهیدروژناز :.....
۳۱	انواع کوانزیم‌های پیروات دهیدروژناز شامل :.....
۳۴	تعریف برخی از اصطلاحات متابولیسمی :.....
۳۴	هورمون‌های تنظیم کننده قند خون.....
۳۴	گلوکاگون.....
۳۵	انسولین.....
۳۶	انواع ناقلین گلوکز :.....
۳۶	متابولیسم قندهای گالاکتوز و فروکتوز.....
۳۶	گالاکتوز.....
۳۸	متابولیسم فروکتوز.....
۳۹	متابولیسم گلوکز در گلبول‌های قرمز.....
۴۰	گلیکوزن و متابولیسم آن.....
۴۱	ستز گلیکوزن.....
۴۲	طویل سازی گلیکوزن.....
۴۳	انسولین.....
۴۴	گلوکاگون و اپی نفرین.....
۴۴	تجزیه گلیکوزن.....
۴۴	مسیر تجزیه گلیکوزن.....
۴۶	انسولین :.....
۴۶	گلوکاگون و اپی نفرین :.....
۴۷	گلوکونئوزن.....
۵۰	گلیسرول :.....

۵۱	لاکتات :
۵۱	اسیدهای آمینه :
۵۲	تنظیم گلوکونئوزنز:
۵۳	اثرات آلوستریك :
۵۳	مسیر پنتوز فسفات
۵۹	کتونز
۶۱	تجزیه اجسام کتونى
۶۳	فصل سوم - اسیدهای آمینه
۶۴	اسیدهای آمینه
۶۴	اجزای تشکیل دهنده اسیدهای آمینه :
۶۶	اسیدهای آمینه ضرورى و غير ضرورى :
۷۴	يونيزاسيون اسیدهای آمینه :
۷۵	تغییرات در اسیدهای آمینه
۷۶	دکربوکیلاسیون :
۷۶	هیدروکیلاسیون :
۷۷	متیلاسیون :
۷۷	فرمیلاسیون :
۷۷	استیلاسیون :
۷۷	فسفریلاسیون :
۷۸	تفکیك اسیدهای آمینه از یکدیگر
۸۰	ستز اسیدهای آمینه
۸۵	کاتابولیسم اسیدهای آمینه
۸۶	ستز اوره
۸۶	ترانس آمیناسیون

۸۷.....	د آمیناسیون
۸۸.....	انتقال گروه آمین
۸۹.....	چرخه اوره
۹۱.....	سرنوشت اسکلت کربنی اسیدهای آمینه
۹۲.....	گلو کوژنیک :
۹۵.....	فصل چهارم - پپتیدها و پروتئینها
۹۶.....	پپتید ها و پروتئین ها
۹۷.....	پیوند پپتیدی
۹۸.....	پپتیدها
۹۹.....	شناسایی و جداسازی پروتئین ها
۱۰۰.....	ساختمان پروتئین ها
۱۰۴.....	تخریب پروتئین ها
۱۰۵.....	انواع پروتئین های کمکی :
۱۰۵.....	چاپرونین ها
۱۰۶.....	دی سولفید ایزومراز
۱۰۶.....	پرولیل سیس - ترانس ایزومراز
۱۰۶.....	انواع پروتئین ها
۱۰۸.....	آلبومین
۱۰۸.....	گلوبولین ها
۱۰۹.....	انواع آنتی بادی ها :
۱۱۰.....	هیستون ها
۱۱۰.....	کلاژن
۱۱۰.....	اجزای تشکیل دهنده کلاژن شامل :
۱۱۲.....	پروتئین های مرکب :

۱۱۳	 ساختمان هموگلوبین و میوگلوبین
۱۱۴	 ساختمان هم :
۱۱۵	 هموگلوبین
۱۱۶	 ۲ و ۳ دی فسفو گلیسر یک اسید :
۱۱۶	 CO ₂ :
۱۱۸	 انواع هموگلوبین
۱۱۹	 برخی از انواع بیماری های مهم مربوط به هموگلوبین و میوگلوبین شامل :
۱۱۹	 هموگلوبینوپاتی :
۱۲۱	 طبقه بندی تالاسمی بر اساس پیشرفت بیماری :
۱۲۱	 کم خونی فقر آهن :
۱۲۲	 هموگلوبین گلیکوزیله (HbA _{1c}) :
۱۲۲	 ساخت هم :
۱۲۴	 کاتابولیسم هم :
۱۲۶	 انواع هایپر بیلی روبینی :
۱۲۶	 یرقان :
۱۲۷	 علل ایجاد یرقان :
۱۲۹	 فصل پنجم: اسیدهای چرب
۱۳۰	 اسید های چرب
۱۳۱	 اسیدهای چرب اشباع :
۱۳۱	 اسیدهای چرب غیر اشباع :
۱۳۲	 (شکل ساختمانی برخی از اسید های چرب)
۱۳۲	 تقسیم بندی اسیدهای چرب غیر اشباع :
۱۳۳	 خواص اسیدهای چرب :
۱۳۳	 ایزومری :

۱۳۳	نقطه ی ذوب :
۱۳۴	اکسیداسیون :
۱۳۴	انواع آنتی اکسیدان ها :
۱۳۴	احیاء :
۱۳۴	صابونی شدن :
۱۳۵	سنتز اسیدهای چرب :
۱۳۵	اجزای تشکیل دهنده ی کمپلکس آنزیمی
۱۳۵	فاکتورهای مورد استفاده در سنتز اسیدهای چرب :
۱۳۸	نحوه ی تأمین استیل کو A :
۱۳۸	طویل شدن اسیدهای چرب :
۱۳۸	اکسیداسیون اسیدهای چرب
۱۴۳	فصل ششم: لیپیدها
۱۴۴	لیپیدها
۱۴۴	تقسیم بندی لیپیدها :
۱۴۵	تقسیم بندی لیپیدها براساس نوع الکل موجود در ساختمان آنها :
۱۴۵	تری گلیسریدها
۱۴۶	فسفو گلیسریدها
۱۴۹	اسفنگولیپیدها
۱۵۰	سنتز اسفنگولیپیدها
۱۵۱	بیوسنتز تری آسیل گلیسرول ها
۱۵۲	بیوسنتز فسفو گلیسرول ها
۱۵۳	تجزیه فسفو گلیسرولیپیدها :
۱۵۵	استروئیدها
۱۵۶	سنتز کلسترول

۱۵۹	اسیدهای صفراوی
۱۵۹	انواع اسیدهای صفراوی :
۱۶۱	ایکوزانوئیدها
۱۶۵	ترین ها :
۱۶۶	لیپو پروتئین های پلاسما
۱۶۶	انواع لیپو پروتئین ها :
۱۶۶	انواع فعالیت آپو پروتئین ها :
۱۷۱	فصل هفتم: آنزیم ها
۱۷۲	آنزیم ها
۱۷۲	اجزای تشکیل دهنده ی آنزیم ها :
۱۷۳	انواع فرضیه ها در مورد واکنش آنزیم با سوبسترا :
۱۷۵	برخی از انواع آنزیم های مونومر :
۱۷۷	آنزیم های الیگومر :
۱۷۸	طبقه بندی آنزیم ها
۱۷۹	رابطه میکائلیس - منتن :
۱۸۰	رابطه ی لینویررگ :
۱۸۱	آنزیم های آلوستریک :
۱۸۱	انواع اثرکننده ها :
۱۸۲	انواع اشکال آنزیم های آلوستریک :
۱۸۳	پروآنزیم ها
۱۸۳	ایزوآنزیم ها :
۱۸۴	ترکیبات مهار کننده
۱۸۷	مهار کننده های برگشت ناپذیر :
۱۸۸	تقسیم بندی آنزیم ها از نظر میزان سنتز :

۱۸۸	واکنش‌های آنزیمی:
۱۸۹	مهمترین نوع تنظیم عمل آنزیم‌ها:
۱۹۰	فسفریلاسیون:
۱۹۰	دفسفریلاسیون:
۱۹۰	تنظیم آلوستری:
۱۹۰	تنظیم فیدبک:
۱۹۱	فصل هشتم: پورین‌ها و پیریمیدین‌ها
۱۹۲	اجزای تشکیل دهنده نوکلئیدها:
۱۹۲	قندها
۱۹۳	اسید فسفریک:
۱۹۴	بازهای نیتروژن دار:
۱۹۴	بازهای پورینی:
۱۹۵	بازهای پیریمیدینی:
۱۹۶	نحوی قرارگیری بازها در ساختمان اسیدهای نوکلئیک:
۱۹۹	سنتز بازهای پورین
۱۹۹	بیوسنتز Denovo بازهای پورینی:
۲۰۴	سنتز بازهای پورین از طریق مسیر بازیابی:
۲۰۶	کاتابولیسم پورین‌ها
۲۰۹	سنتز بازهای پیریمیدینی
۲۱۲	بازیابی پیریمیدین‌ها
۲۱۳	کاتابولیسم پیریمیدین‌ها
۲۱۷	فصل نهم: DNA و RNA
۲۱۸	ساختمان DNA
۲۲۰	نوع پیوندها و نیروهای موجود در ساختمان DNA:

۲۲۱	پیوندهای هیدروژنی :
۲۲۱	پیوندهای الکترواستاتیکی :
۲۲۱	خواص فیزیکی DNA :
۲۲۳	انواع ساختمان‌ها اسیدهای نوکلئیک
۲۲۴	ساختمان RNA
۲۲۹	اصطلاحات رایج در مورد اسیدهای نوکلئیک
۲۳۱	نوکلئوزوم :
۲۳۲	هماندسازی DNA
۲۳۴	آنزیم‌های DNA پلی‌مراز
۲۳۶	انواع DNA پلی‌مرازهای یوکاریوتی :
۲۳۷	آنزیم پرمیاز (DNaG)
۲۳۸	هلیکاز :
۲۳۹	توپوایزومرازها :
۲۴۴	تفاوت‌های هماندسازی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها :
۲۴۵	رونویسی
۲۴۹	آنزیم توپوایزومراز :
۲۵۱	تفاوت‌های رونویسی یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها :
۲۵۳	تکامل RNA
۲۵۳	تکامل tRNA پروکاریوتی
۲۵۴	تفاوت‌های تکامل tRNA یوکاریوتی و tRNA پروکاریوتی :
۲۵۴	مراحل تکاملی rRNA پروکاریوتی :
۲۵۵	تفاوت تکامل rRNA یوکاریوتی و تکامل rRNA پروکاریوتی :
۲۵۵	تکامل mRNA در یوکاریوت‌ها
۲۵۷	فصل دهم : پروتئین‌سازی

آنزیم‌های شرکت کننده در پروتئین سازی : ۲۵۹

آنزیم آمینواسیل tRNA - سنتتاز : ۲۵۹

آنزیم پپتیدیل ترانسفراز : ۲۶۰

پپتیدیل ترانس لوکاز : ۲۶۱

تفاوت‌های سنتز پروتئین در یوکاریوت‌ها با پروکاریوت‌ها : ۲۶۸

آنتی بیوتیک‌ها : ۲۷۱

فصل یازدهم : ویتامین‌ها ۲۷۳

ویتامین‌ها : ۲۷۴

انواع ویتامین‌ها : ۲۷۵

I) ویتامین‌های محلول در آب : ۲۷۵

II) ویتامین‌های محلول در چربی : ۲۷۵

ویتامین‌های گروه B : ۲۷۶

ویتامین‌های محلول در چربی : ۲۹۰

ویتامین A : ۲۹۰

ویتامین D : ۲۹۲

ویتامین E : ۲۹۴

ویتامین K : ۲۹۵

منابع : ۲۹۸