

بیوشیمی ماکرومولکول ہا

www.ketab.ir

سرشناسه : یوسفی نژاد، معصومه، ۱۳۵۳ -

عنوان و نام پدیدآور : بیوشیمی ماکرومولکول‌ها/ معصومه یوسفی نژاد

مشخصات نشر : یاسوج: دانشگاه یاسوج، ۱۳۹۳

مشخصات ظاهری : ۲۵۶ ص

شابک : 978-600-9404-15-5

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : ماکرومولکول‌ها

موضوع : زیست‌شیمی

شناسه افزوده : دانشگاه یاسوج

رده بندی کنگره: QD۲۸۱/۹ب۹ ۱۳۹۳

رده بندی دیویی: ۵۴۷/۷

شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۰۶۵۰۵

نام اثر: بیوشیمی ماکرومولکول‌ها

مؤلف: معصومه یوسفی نژاد

ناشر: دانشگاه یاسوج

نوبت چاپ: اول-۱۳۹۳

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: نوروزی/گران ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

فصل ۱

۱	کلیات
۱	۱.۱ تاریخچه دانش بیوشیمی
۲	۲.۱ عناصر تشکیل دهنده ماده زنده
۳	۱.۲.۱ عنصر کربن و اتصالات آن
۶	۳.۱ بررسی ساختار مولکول‌های زیستی
۶	۱.۳.۱ ایزومرهای فضایی
۱۰	۴.۱ فرم فیشر و رسم ساختار مولکول‌ها
۱۰	۵.۱ پیوندهای شیمیایی
۱۱	۱.۵.۱ پیوندهای کووالانسی
۱۱	۲.۵.۱ پیوندهای غیر کووالانسی
۱۲	۱.۲.۵.۱ نیروهای واندروالس
۱۲	۲.۲.۵.۱ پیوند یونی
۱۳	۳.۲.۵.۱ پیوند هیدروژنی
۱۴	۴.۲.۵.۱ نیروهای آبگریز
۱۶	۶.۱ ترکیبات مهم تشکیل دهنده ماده زنده
۱۶	۱.۶.۱ آب، خواص آن
۱۹	۲.۶.۱ یونش آب
۲۰	۷.۱ PH آب
۲۱	۸.۱ اسیدها و بازها
۲۲	۱.۸.۱ تیتراسیون (عیارسنجی)
۲۳	۹.۱ نمک‌ها
۲۴	۱۰.۱ ماکرومولکول‌ها و سایر ترکیبات زیستی

فصل ۲

۲۷	کربوهیدرات‌ها
----	---------------

فهرست مطالب

۲۸	۱.۲ مونوساکاریدها
۳۱	۱.۱.۲ ایزومری در مونوساکاریدها
۳۳	۲.۱.۲ ساختار حلقوی مونوساکاریدها
۳۹	۲.۲ الیگوساکاریدها
۴۲	۳.۲ پلی ساکاریدها
۴۳	۱.۳.۲ هوموپلی ساکاریدها
۴۳	۱.۳.۲ نشاسته
۴۴	۲.۱.۳.۲ گلیکوژن
۴۵	۳.۱.۳.۲ دکستران
۴۶	۴.۱.۳.۲ اینولین
۴۶	۵.۱.۳.۲ سلولز
۴۷	۲.۳.۲ هتروپلی ساکاریدها
۴۸	۱.۲.۳.۲ موکوپلی ساکاریدها
۴۹	۴.۲ پروتئوگلیکان ها، گلیکوپروتئین ها و پپتیدوگلیکان ها
۴۹	۱.۴.۲ پروتئوگلیکان ها
۵۰	۲.۴.۲ گلیکوپروتئین ها
۵۲	۳.۴.۲ پپتیدوگلیکان ها
۵۴	۵.۲ مشتقات قندی
۵۴	۱.۵.۲ آلدونیک اسیدها
۵۴	۲.۵.۲ اورونیک اسیدها
۵۵	۳.۵.۲ ساکاریک اسیدها
۵۵	۴.۵.۲ آلدیتول ها
۵۶	۶.۲ اثر اسیدها و بازها بر کربوهیدرات ها
۵۶	۱.۶.۲ اثر بازها
۵۷	۲.۶.۲ تشکیل اوزازون
۵۷	۳.۶.۲ اثر اسیدها
۵۸	۷.۲ سنتز به روش کیلیانی فیشر

فهرست مطالب

۵۸	۸.۲ خاصیت احیاکنندگی
----	----------------------------

فصل ۴

۶۱	پروتئین‌ها
۶۱	۱.۳ ایده‌های آمینه
۶۳	۱.۱.۳ دسته بندی اسیدهای آمینه استاندارد
۶۳	۱.۱.۱.۳ اسیدهای آمینه با گروه جانبی غیر قطبی
۶۴	۱.۱.۲.۳ اسیدهای آمینه با گروه جانبی قطبی ولی بدون بار
۶۶	۱.۱.۳.۳ اسیدهای آمینه با گروه جانبی قطبی و بار منفی
۶۷	۱.۱.۳.۴ اسیدهای آمینه با گروه جانبی قطبی و دارای بار مثبت
۶۷	۱.۲.۳ اسیدهای آمینه کمیاب
۶۹	۱.۳.۳ اسیدهای آمینه غیرپروتئینی
۷۰	۱.۳.۴ ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی اسیدهای آمینه
۷۳	۱.۳.۵ تیتراسیون اسیدهای آمینه
۷۶	۲.۳ پپتیدها
۷۹	۳.۳ پروتئین‌ها یا پلی ساکاریدها
۸۱	۱.۳.۳ ساختار پروتئین‌ها
۸۱	۱.۱.۳.۳ ساختار اول
۸۳	۱.۲.۳.۳ ساختار دوم
۸۴	۱.۲.۱.۳.۳ مارپیچ آلفا
۸۶	۱.۲.۲.۳.۳ صفحات بتا
۸۹	۱.۲.۳.۳.۳ پرخش بتا
۹۰	۱.۲.۳.۳.۳ ساختارهای فراتانویه
۹۱	۱.۳.۳.۳ ساختار سوم
۹۴	۱.۳.۱.۳.۳ توالی اسید آمینه‌ای (ساختار اول) ساختار سوم را تعیین می‌کند
۹۶	۱.۳.۱.۳.۳ پیشگویی ساختار پروتئین‌ها
۹۹	۱.۳.۳.۴ ساختار چهارم

فهرست مطالب

۹۹	۲.۳.۳ ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی پروتئین‌ها
۱۰۰	۳.۳.۳ پایگاه‌های اطلاعاتی پروتئین‌ها
۱۰۲	۴.۳.۳ پروتئین‌های رشته‌ای و کروی
۱۰۲	۱.۴.۳ پروتئین‌های رشته‌ای
۱۰۶	۲.۴.۳ پروتئین‌های کروی
۱۰۶	۱.۲.۴.۳ میوگلوبین (Mb)
۱۰۹	۲.۲.۴.۳ هموگلوبین (Hb)
۱۱۰	۱.۲.۲.۴.۳ اتصال متعادل اکسیژن به هموگلوبین
۱۱۲	۲.۲.۲.۴.۳ انواع مدل‌های اتصال اکسیژن به هموگلوبین
۱۱۴	۲.۲.۲.۴.۳ نقش ۲ و ۳ بیس فسفوگلیسرات در تمایل هموگلوبین به اکسیژن
۱۱۶	۴.۲.۲.۴.۳ اثر بوهر
۱۱۸	۵.۲.۲.۴.۳ بیماری کم‌خونی داسی شکل
۱۲۰	۵.۳.۳ نقش تعامل‌های پروتئینی در حرکت جانداران
۱۲۰	۱.۵.۳.۳ نقش میوزین و اکٲین در انقباض ماهیچه‌ای
۱۲۵	۲.۵.۳.۳ مکانیزم عملکرد فیلمان‌های نازک و ضخیم در انقباض‌های عضلانی
۱۲۶	۶.۳.۳ پروتئین‌ها با روش‌های مختلف جداسازی و تخلیص می‌شوند
۱۲۷	۱.۶.۳.۳ دیالیز
۱۲۷	۲.۶.۳.۳ استفاده از تکنیک‌های کروماتوگرافی در جداسازی پروتئین‌ها
۱۲۸	۳.۶.۳.۳ کروماتوگرافی تعویض یونی (IEC)
۱۳۰	۴.۶.۳.۳ کروماتوگرافی فیلتراسیون ژلی
۱۳۱	۵.۶.۳.۳ کروماتوگرافی تمایلی
۱۳۲	۶.۶.۳.۳ جداسازی پروتئین‌ها با استفاده از روش الکتروفورز
۱۳۴	۷.۳.۳ تعیین ترکیب اسیدآمینه‌ای پپتیدها
۱۳۵	۱.۷.۳.۳ روش‌های بکار گرفته شده در تعیین توالی پپتیدها
۱۳۶	۲.۷.۳.۳ تعیین والی پروتئین‌ها به روش ادمن
۱۴۰	۳.۷.۳.۳ سایر روش‌های درگیر در تعیین توالی اسیدهای آمینه
۱۴۰	۴.۳ سنتز پروتئین‌ها و پپتیدهای کوچک به روش شیمیایی

فهرست مطالب

فصل ۴

۱۴۳	آنزیم شناسی.....
۱۴۵	۴.۱ دسته بندی آنزیم ها.....
۱۴۶	۴.۱.۱ اولین خانواده آنزیمی.....
۱۴۷	۴.۱.۲ دومین خانواده آنزیمی.....
۱۴۷	۴.۱.۳ سومین خانواده آنزیمی.....
۱۴۸	۴.۱.۴ چهارمین خانواده آنزیمی.....
۱۴۹	۴.۱.۵ پنجمین خانواده آنزیمی.....
۱۵۰	۴.۱.۶ ششمین خانواده آنزیمی.....
۱۵۱	۴.۲ جایگاه فعال آنزیم.....
۱۵۲	۴.۳ مدل های اتصال آنزیم و سوبسترا.....
۱۵۲	۴.۳.۱ مدل فیشر یا مدل قفل و کلید.....
۱۵۳	۴.۳.۲ مدل کوشلند یا مدل قالب القایی.....
۱۵۴	۴.۴ اثر آنزیم ها بر سرعت و تعادل واکنش ها.....
۱۵۸	۴.۵ تعاریف ترمودینامیکی سرعت و تعادل.....
۱۵۹	۴.۶ سینتیک شیمیایی.....
۱۵۹	۴.۶.۱ عوامل موثر در سرعت یک واکنش آنزیمی.....
۱۶۳	۴.۶.۲ معادله سرعت و نمودار میکائلیس - منتن.....
۱۶۵	۴.۶.۳ معادله و نمودار لینیور - برک.....
۱۶۶	۴.۶.۴ معادله ادی - هافستی.....
۱۶۷	۴.۶.۵ ممانعت آنزیمی.....
۱۶۷	۴.۶.۱ بازدارنده های برگشت ناپذیر.....
۱۶۸	۴.۶.۲ بازدارنده های برگشت پذیر.....
۱۶۸	۴.۶.۳ بازدارنده های برگشت پذیر رقابتی.....
۱۷۰	۴.۶.۴ بازدارنده های برگشت پذیر نارقابتی.....
۱۷۲	۴.۶.۵ بازدارنده های برگشت پذیر غیر رقابتی.....
۱۷۴	۴.۷ آنزیم های آلوستریک.....

فهرست مطالب

۱۷۴	۱.۷.۴ مدل‌های برهم کنش لیگاندها با پروتئین‌های آلوستریک
۱۷۵	۱.۱.۷.۴ مدل هماهنگ یا جمعی
۱۷۶	۲.۱.۷.۴ مدل پی‌پی یا متوالی
۱۷۶	۳.۱.۷.۴ مدل رابین
۱۷۶	۸.۴ کنترل فعالیت آنزیمی
۱۷۶	۱.۸.۴ ممانعت فیدبک
۱۷۷	۲.۸.۴ تحریک پیش برنده
۱۷۷	۳.۸.۴ پروتئین‌های تنظیمی
۱۷۷	۴.۸.۴ اصلاح یا تغییر کووالانسی
۱۷۸	۵.۸.۴ تنظیم غلظت آنزیم
۱۷۸	۹.۴ چند اصطلاح آنزیمی

فصل ۵

۱۸۱	لیپیدها
۱۸۲	۱.۵ اسیدهای چرب
۱۸۷	۲.۵ حلالیت و صابونی شدن
۱۸۷	۳.۵ انواع لیپیدها
۱۸۷	۱.۳.۵ تری آسیل گلیسرول‌ها
۱۸۹	۱.۱.۳.۵ هیدرولیز تری آسیل گلیسرول‌ها
۱۸۹	۲.۳.۵ فسفولیپیدها
۱۹۲	۱.۲.۳.۵ هیدرولیز فسفولیپیدها
۱۹۳	۲.۲.۳.۵ لیپیدهای اتری
۱۹۴	۳.۲.۳.۵ اسفنگولیپیدها
۱۹۷	۳.۳.۵ استرول‌ها
۲۰۰	۱.۳.۳.۵ هورمون‌های استروئیدی
۲۰۰	۱.۱.۳.۳.۵ پروژسترون و استروئیدهای قسمت قشری غدد فوق کلیه
۲۰۱	۲.۱.۳.۳.۵ آندروژن‌ها و استروژن‌ها

فهرست مطالب

۲۰۱	 پروستاگلاندین ها	۴.۳.۵
۲۰۲	 ترین ها یا ترپنوئیدها	۵.۳.۵
۲۰۴	 موم ها	۶.۳.۵
۲۰۴	 برهم کنش اب و ترکیبات آمفی پاتیک	۴.۵
۲۰۵	 لیپوپروتئین ها	۵.۵
۲۰۶	 آنزیم لیپولیتیک	۶.۵
۲۰۶	 متابولیسم لیپوپروتئین ها	۷.۵
۲۰۶	 شیلومیکرون ها	۱.۷.۵
۲۰۷	 لیپوپروتئین های با چگالی خیلی کم (VLDL)	۲.۷.۵
۲۰۷	 لیپوپروتئین های با چگالی کم (LDL)	۳.۷.۵
۲۰۸	 لیپوپروتئین های با چگالی زیاد (HDL)	۴.۷.۵
۲۰۹	 غشاهای بیولوژیک	۸.۵
۲۱۰	 عدم تقارن	۱.۸.۵
۲۱۰	 سیالیت	۲.۸.۵
۲۱۱	 سد نفوذناپذیر در مقابل ترکیبات باردار	۳.۸.۵
۲۱۱	 غشای گلبول های قرمز	۴.۸.۵

فصل ۶

۲۱۳	 اسیدهای نوکلئیک	اسیدهای نوکلئیک
۲۱۴	 اجزای ترکیبات شیمیایی اسیدهای نوکلئیک	۱.۶
۲۲۱	 انواع اسیدهای نوکلئیک	۲.۶
۲۲۳	 انواع سطوح ساختاری DNA	۱.۲.۶
۲۲۴	 ساختار اول DNA	۱.۱.۲.۶
۲۲۴	 ساختار دوم DNA	۲.۱.۲.۶
۲۲۸	 دناتوراسیون DNA	۱.۲.۱.۲.۶
۲۲۹	 ساختار سوم DNA	۳.۱.۲.۶
۲۳۱	 سایر ساختارهای ممکن در DNA	۴.۱.۲.۶

فهرست مطالب

۲۳۳	 ۲.۲.۶ ریبونوکلیک اسیدها (RNA)
۲۳۹	 ۲.۳.۶ نوکلئوپروتئین‌ها
۲۴۲	 مراجع
۲۵۶	 نمایه

www.ketab.ir

زیست‌شیمی یا بیوشیمی یا شیمی حیات مطالعه فرایندهای شیمیایی در سازواره‌های زیستی است. زیست‌شیمی با ساختار و عملکرد اجزاء سلولی مثل پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، اسیدهای نوکلئیک و انواع دیگر زیست‌مولکول‌ها سر و کار دارد. در روزگار قدیم باور بر این بود که حیات و عناصر مرتبط با آن دارای مواد یا عناصر ضروری هستند که متمایز از عناصر مواد بی‌جان می‌باشند و تصور می‌شد که تنها موجودات زنده توانایی ساختن مولکول‌های حیات را دارند، ولی در سال ۱۸۲۳ فردریک وولر مقاله‌ای با موضوع سنتز اوره منتشر کرد و ثابت کرد مواد آلی نیز می‌توانند به صورت مصنوعی سنتز شوند. از آن زمان تا به حال با کمک تکنیک‌های مختلف پیشرفت زیادی در بیوشیمی رخ داده است که منجر به کشف و آنالیز مولکول‌های حیاتی مختلف شده است. یک اتفاق مهم دیگر در تاریخچه بیوشیمی کشف ژن و نقش آن در سلول است. این بخش از بیوشیمی زیست‌شناسی مولکولی نامیده می‌شود.

هدف زیست‌شناسی شیمیایی پاسخ دادن به سوال‌هایی است که از زیست‌شیمی ناشی می‌شوند. دانش زیست‌شیمی که در آن از روش‌های شیمی‌دانان برای درک و شناخت فرایندهای فناوری زیستی که درون موجودات زنده روی می‌دهد استفاده می‌شود، دارای اهمیت روز افزونی است؛ تمام گیاهان و جانوران از ترکیب‌های شیمیایی ساخته شده‌اند و وظیفه‌ی زیست‌شیمی‌دان‌ها آن است که ساختمان این مواد و نقش آنها را در حیات موجودات زنده بررسی و شناسایی کنند. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک مانند دی‌ان‌ا فقط تعدادی از مولکول‌های شیمیایی هستند که موضوع مطالعه‌ی زیست‌شیمی‌دان‌ها به شمار می‌آیند. کتاب حاضر سعی در بازکردن مسایل بنیادی و پایه بیوشیمی به زبانی کاملاً روان و علمی برای دانشجویانی دارد که ابتدائاً شروع به مطالعه‌این موضوع کرده‌اند. از آنجایی که پدیده‌های زیستی توسط ماکرومولکول‌های زیستی صورت می‌پذیرد، بنابراین مطالعه و بررسی ساختار و عملکرد این بیومولکول‌ها ضروری بنظر می‌رسد. هر چند که سعی شده تا مطالب روز نظیر آشنایی با پایگاه‌های داده نیز در کنار مطالب اصلی گنجانده شود. امید است که این اثر راه‌گشای دانشجویان عزیز در درک بهتر دانش بیوشیمی شود. در نهایت این کتاب به قشر فرهیخته و دانش‌دوست در گرایش‌های علوم زیستی تقدیم می‌گردد.