

مقدمه‌ای بر آنزیم شناسی

www.ketab.ir

مولف:

دکتر رزیتا زنوزی

استادیار بیوشیمی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شهر قدس

سرشناسه	:	زنوزی، رزیتا، ۱۳۵۲-
عنوان و نام پدیدآور	:	مقدمه‌ای بر آنزیم‌شناسی / مولف رزیتا زنوزی؛ ویراستار محمدسجاد شوقیان.
مشخصات نشر	:	تهران: ایرانارسانه، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۲۲۳ ص.: جدول، نمودار.
شابک	:	978-622-97711-3-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	آنزیم‌شناسی
موضوع	:	Enzymology
رده بندی کنگره	:	QP۶۰۱
رده بندی دیویی	:	۵۷۴/۱۹۲۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۴۲۷۹۳۸
اطلاعات رکورد	:	فیبا

- نام کتاب: مقدمه ای بر آنزیم‌شناسی
- مولف: دکتر رزیتا زنوزی
- ناشر: ایرانارسانه
- ویراستار: محمدسجاد شوقیان
- ناظر فنی چاپ: محمد سجاد شوقیان
- سال نشر: ۱۴۰۰
- نوبت چاپ: اول
- شمارگان: ۱۰۰ نسخه
- قیمت: ۹۹۰.۰۰۰ ریال
- شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۷۱۱-۳-۶
- ISBN : 978-622-97711-3-6



نشانی: خیابان شریعتی، نرسیده به سر معلم، رو به روی فروشگاه اتکا، نبش کوچه اندیشه شش، پلاک ۲

واحد ۲ تلفن: ۲۲۳۳۲۸۹۳-۲۲۳۲۷۰۵۷ دورنگار: ۲۶۳۱۵۰۵۹ همراه: ۰۹۱۲۱۳۰۲۹۵۸

info@iranarasane.ir

www.iranarasane.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۰
فصل اول: ویژگی، نامگذاری و طبقه بندی آنزیم‌ها.....	۱۳
مقدمه.....	۱۴
۱-۱. ویژگی عمل در آنزیم‌ها.....	۱۵
۱-۱-۱. ویژگی گروه.....	۱۵
۱-۱-۲. ویژگی شیمی فضایی.....	۱۶
۱-۱-۳. ویژگی هندسی.....	۱۷
۱-۱-۴. ویژگی نسبت به سوبسترا و محصول.....	۱۷
۱-۲. خصوصیات عمومی در آنزیم‌ها.....	۱۸
۱-۳. نامگذاری و طبقه بندی آنزیم‌ها.....	۱۹
۱-۳-۱. طبقه اول، اکسیدو ردوکتازها.....	۲۱
۱-۳-۲. طبقه دوم، ترانسفرازها.....	۲۳
۱-۳-۳. طبقه سوم، هیدرولازها.....	۲۵
۱-۳-۴. طبقه چهارم، لیازاها.....	۲۷
۱-۳-۵. طبقه پنجم، ایزومرازها.....	۲۸
۱-۳-۶. طبقه ششم، لیگازها.....	۲۹
فصل دوم: سینتیک و سرعت اولیه در واکنش‌های شیمیایی.....	۳۱
مقدمه.....	۳۲
۲-۱. قوانین سرعت.....	۳۳
۲-۱-۱. مولکولاریته واکنش.....	۳۳
۲-۱-۲. معادله سرعت.....	۳۴
۲-۱-۳. درجه واکنش.....	۳۵
۲-۱-۴. ثابت سرعت.....	۳۶
۲-۱-۵. انتگرال معادلات سرعت.....	۳۶

۱۳۸.....	مقدمه.....
۱۴۰.....	۶-۱. فرضیات مختلف در مورد جایگاه فعال آنزیم‌ها.....
۱۴۰.....	۶-۱-۱. برهم کنش فرضی سه نقطه ای بین آنزیم و سوبسترا در جایگاه فعال.....
۱۴۲.....	۶-۱-۲. فرضیه "قفل و کلید" فیشر.....
۱۴۳.....	۶-۱-۳. فرضیه قالب القایی کوشلند.....
۱۴۴.....	۶-۱-۴. فرضیه کشش یا پایداری حالت گذار.....
۱۴۷.....	۶-۲. کاتالیز آنزیمی.....
۱۴۷.....	۶-۲-۱. جایگاه فعال آنزیم و باقی‌مانده‌های آمینواسیدی آن.....
۱۵۰.....	۶-۲-۲. نحوه عملکرد آنزیم‌ها در افزایش سرعت واکنش.....
۱۵۷.....	فصل هفتم: مکانیسم عمل آنزیم‌ها.....
۱۵۸.....	مقدمه.....
۱۵۹.....	۷-۱. کاتالیز اسید-باز.....
۱۶۱.....	۷-۱-۱. RNase A مثالی از یک کاتالیزور اسید-باز.....
۱۶۳.....	۷-۲. کاتالیز کووالان.....
۱۶۷.....	۷-۳. انواع یون‌های فلزی و نقش آنها در کاتالیز آنزیمی.....
۱۶۹.....	۷-۳-۳. نقش یون‌های فلزی در کاتالیز واکنش.....
۱۷۰.....	۷-۴. اثرات مجاورت و جهت‌یابی.....
۱۷۳.....	۷-۵. کاتالیز به وسیله ترجیح و تقدم در اتصال به حالت گذار.....
۱۷۷.....	فصل هشتم: ساختار کوآنزیم‌ها و نقش آنها در کاتالیز آنزیمی.....
۱۷۸.....	مقدمه.....
۱۸۰.....	۸-۱. نوکلئوتیدهای نیکوتین آمید (NAD^+ و $NADP^+$).....
۱۸۵.....	۸-۲. فلاوین نوکلئوتیدها (FAD و FMN).....
۱۸۸.....	۸-۳. یوبیکینون.....
۱۹۰.....	۸-۴. لیپوآمید.....
۱۹۲.....	۸-۵. کوآنزیم‌های پروتئینی.....

۹۳.....	۸-۶. سیتوکروم ها
۹۴.....	۸-۷. ATP و سایر کوسوبستراهای نوکلئوتیدی
۹۸.....	۸-۸. کوآنزیم A
۹۹.....	۸-۹. تیامین پیروفسفات
۲۰۳.....	۸-۱۰. پیریدوکسال فسفات
۲۰۷.....	۸-۱۱. بیوتین
۲۰۸.....	۸-۱۲. تتراهیدروفولات
۲۱۱.....	۸-۱۳. کوبالامین
۲۱۳.....	۸-۱۴. ویتامین‌های محلول در چربی
۲۱۳.....	۸-۱۴-۱. ویتامین A
۲۱۵.....	۸-۱۴-۲. ویتامین K
۲۱۷.....	منابع مورد استفاده

www.ketab.ir

پیشگفتار

در سال‌های اخیر، مطالعات آنزیم‌شناسی جهت شناخت پدیده‌های زیستی در موجودات زنده بقدری گسترده بوده که دست آوردهای حاصل از آن، رشته‌های مختلفی مانند: پزشکی، علوم دارویی، علوم پایه و تولید فرآورده‌های کشاورزی را تحت تاثیر قرار داده است. آنزیم‌ها به عنوان کاتالیزورهای زیستی، بدلیل ایجاد سرعت بالا، ویژگی، قابلیت تنظیم و شرایط ملایم برای کاتالیز، از اهمیت بالایی در انجام فرآیندهای بیوشیمیایی در سنتزهای صنعتی برخوردارند. این ترکیبات با اهداف درمانی، در نقش داروهای جبرانی و بصورت پیش داروها مورد استفاده قرار می‌گیرند و در مواردی مهار یک آنزیم یا مجموعه‌ای از آنها باعث تغییر در یک مسیر متابولیک می‌شود که می‌تواند اثر درمانی داشته باشد. بنابراین، امروزه مهار کننده‌های آنزیمی گروه بزرگی از داروها را تشکیل می‌دهند. علاوه بر این، پیشرفت‌های وسیع در زمینه مهندسی آنزیم، به عنوان راهکاری ارزشمند در بهبود کارایی آنزیم‌ها، منجر به گسترش کاربرد آنها شده است.

در این کتاب خواننده، با مفاهیم اولیه آنزیم‌شناسی آشنا می‌گردد. اصول ذکر شده، مقدمه و پیش‌نیاز شناخت روش‌های تحقیقاتی در این رشته است. این مجموعه در هشت فصل تنظیم گردیده است، همراه داشتن جدول‌ها، شکل‌ها، نمودارها و فرمول‌های ضروری متعدد، مطالعه کتاب را ساده و در عین حال آموزنده نموده است و می‌تواند برای دانشجویان و محققان علوم زیستی، بویژه زمینه‌های بیوشیمی، بیوفیزیک و بیوتکنولوژی مفید باشد. در فصل دوم قبل از آغاز بحث سینتیک و سنجش آنزیمی (فصل ۳ و ۵)، ابتدا مقدمه‌ای بر

اصول شیمیایی ضروری در این زمینه بیان شده است، تا درک مفاهیم ذکر شده ساده تر گردد.

تلاش مولف ارائه کتابی مفید، قابل استفاده، با بیانی ساده و تا حد امکان بدون اشکال بوده و امیدوار است که بدین وسیله گامی در جهت ارتقاء علمی دانشجویان و پژوهشگران کشور برداشته باشد. بدین منظور پذیرای هر گونه پیشنهاد، انتقاد، راهنمایی و اصلاحات از سوی اساتید و خوانندگان گرامی می باشد.

رژیتا زنوزی

فروردین ۱۴۰۰

www.ketab.ir