

سینٹک آئزیمے

الخاندرو جی. مارانگونی

برگردان:

معصومہ علی پور، سمیہ صادقی

ملیحہ درویش، حسن جلیلی

۱۳۹۶

دانشگاه خلیج فارس

سرشناسه : مارانگونی، الخاندرو خ.، ۱۹۶۵ - م.
 Marangoni, Alejandro G.
 عنوان و نام پدیدآور : سینتیک آنزیمی / الخاندرو. جی مارانگونی؛ برگردان معصومه علی پور ...
 [و دیگران].
 مشخصات نشر : بوشهر: دانشگاه خلیج فارس، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۲۵۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-7544-20-4 : ۲۶۰۰۰۰ ریال
 وضعیت فهرست نویسی: فیپا
 یادداشت : عنوان اصلی: Enzyme kinetics : a modern approach,c2003.
 یادداشت : برگردان معصومه علی پور، سمیه صادقی، ملیحه درویش، حسن جلیلی.
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : آنزیم ها سینتیک
 موضوع : Enzyme kinetics :
 شناسه افزوده : علی پور، معصومه، ۱۳۷۳ - مترجم
 شناسه افزوده : دانشگاه خلیج فارس
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ س ۹ م ۳ / ۳ / ۶۰۱ QP
 رده بندی دیویی : ۵۷۲ / ۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۳۹۳۸۵



حق چاپ برای دانشگاه
 خلیج فارس محفوظ است.

سینتیک آنزیمی

الخاندرو جی. مارانگونی

ترجمه: معصومه علی پور، سمیه صادقی، ملیحه درویش، حسن جلیلی

چاپ اول / ۱۳۹۵ / ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۴-۲۰-۷۵۴۴-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۲۶۰۰۰ تومان

آماده سازی برای چاپ: آوند اندیشه (۰۹۱۷۷۰۰۲۰۷۴)

پیش‌گفتار مترجمان

حمد و ثنای بی‌پایان خدایی را که آفریدگار جان است و جهان، و سپاس خداوند سبحان را که نور خود در دل سقان برافروخت و انسان را اندیشیدن آموخت. سر بر آستان بی‌مانندش می‌ساییم و از درگاهش توفیق خدمت می‌خواهیم.

ما در عصر زیست‌ناسی زندگی می‌کنیم و با تعیین توالی ژنوم انسان و دیگر موجودات، در پی درک عملکرد مکانیسم‌های مثلاً لیگ، مسئول زندگی در سیاره‌ی خود می‌باشیم. در بین بسیاری از ژن‌هایی که کشف شده، برخی مربوط به آنزیم‌هایی است که هنوز عملکرد آن‌ها مشخص نشده است. از دیدگاه بیوتکنولوژی، دانش و شناخت خصوصیات کاتالیتیکی و سینتیکی آنزیم‌ها، برای طراحی فرآیندهای صنعتی مبتنی بر آنزیم، ضروری می‌باشد.

کتاب پیش‌رو، یعنی «سینتیک آنزیمی»، از جامع‌ترین و معتبرترین کتاب‌های پیرامون بررسی سینتیک آنزیمی بوده است. در ترجمه‌ی این کتاب، مترجمان، با این عقیده استوار بوده‌اند که ترجمه‌ی کامل، جامع و قابل فهمی را در اختیار خوانندگان و علاقه‌مندان قرار دهند. این کتاب، در مورد فهم اصول سینتیک آنزیمی و چگونگی بهره‌وری از مدل‌های ناسی برای شرح عملکرد کاتالیتیکی یک آنزیم است. کتاب‌های زیادی در مورد سینتیک آنزیمی موجود دارد اما این کتاب، با تمرکز بر درک بهتر و عملی کردن اصول سینتیکی، سعی بر کامل نمودن آثار قبلی دارد.

آغاز این کتاب همراه با مروری بر ابزارها و تکنیک‌های مورد استفاده در آنالیز سینتیک، به دنبال فصل کوتاهی با عنوان «چگونه آنزیم‌ها کار می‌کنند؟» می‌باشد. سپس، توصیف فعالیت آنزیمی؛ مهار برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر؛ اثرات pH بر فعالیت آنزیم؛ سینتیک‌های آنزیمی آلوستریک، چندسوبسترای و بین‌سطحی؛ فازهای گذارواکنش‌های آنزیمی؛ و پایداری آنزیمی پوشش داده شده است. در هر فصل، مدل‌ها، بسط یافته‌ی اصول اولیه بوده، علایم به‌طور واضح مورد بحث قرار گرفته و کاربردها بیان شده است.

این کتاب، با هدف صرفه‌جویی در وقت خوانندگان، کوتاه و مختصر تألیف شده است. امید است مورد استفاده‌ی دانشجویان، پژوهشگران و اساتید دانشگاه‌ها در رشته‌های مختلف زیست‌شناسی قرار گرفته و از راهنمایی‌های خود ما را بهره‌مند سازند.

فهرست مطالب

۱ / ابزارها و تکنیک‌های آنالیز سینتیک	۱۵
۱-۱. کلیات	۱۵
۱-۲. قوانین اولیه سرعت	۱۶
۱-۲-۱. معادله سرعت	۱۶
۲-۲-۱. مرتبه‌ی واکنش	۱۸
۳-۲-۱. ثابت سرعت	۱۸
۴-۲-۱. معادلات انتگرالی سرعت	۱۸
۵-۲-۱. تعیین تجربی مرتبه‌ی واکنش و ثابت سرعت	۲۶
۳-۱. وابستگی نرخ‌های واکنش به دما	۲۹
۱-۳-۱. ملاحظات نظری	۲۹
۲-۳-۱. انرژی فعال‌سازی	۳۳
۴-۱. کاتالیز شیمیایی اسید-باز	۳۵
۵-۱. تئوری نرخ‌های واکنش	۳۹
۶-۱. مسیرهای پیچیده‌ی واکنش	۴۲
۱-۶-۱. انتگرال عددی و رگرسیون	۴۳
۲-۶-۱. راه‌حل دقیق آنالیزی (تقریب حالت غیرپایا)	۵۷
۳-۶-۱. راه‌حل دقیق آنالیزی (تقریب حالت پایا)	۵۷

۶۳	۳ / شناسایی فعالیت آنزیم
۶۳	۱-۳. منحنی پیشرفت و تعیین سرعت واکنش
۶۷	۲-۳. مدل‌های کاتالیز: تعادل و حالت پایا
۶۷	۱-۲-۳. مدل تعادل
۶۹	۲-۲-۳. مدل حالت پایا
۷۰	۳-۲-۳. منحنی v نسبت به $[S]$
۷۲	۳-۳. استراری مومی برای تعیین ثابت‌های کاتالیتیکی V_{max} و K_m
۷۳	۴-۳. مثال ناربردی
۷۹	۵-۳. تعیین پارامترهای کاتالیتیکی آنزیم از منحنی پیشرفت
۸۱	۴ / مهار برگشت‌پذیر آنزیم
۸۱	۱-۴. مهارکننده‌ی رقابتی
۸۲	۲-۴. مهارکننده‌ی نارقابتی
۸۳	۳-۴. مهارکننده‌ی خطی مخلوط
۸۴	۴-۴. مهارکننده‌ی غیررقابتی
۸۵	۵-۴. کاربردها
۸۵	۱-۵-۴. مهار فوماراز توسط سوکسینات
۸۷	۲-۵-۴. مهار کربوکسی‌پپتیداز A پانکراس توسط β فنیل پروپیرات
۸۹	۳-۵-۴. استراتژی‌های دیگر
۹۱	۵ / مهار برگشت‌ناپذیر آنزیمی
۹۲	۱-۵. مهار برگشت‌ناپذیر ساده
۹۴	۲-۵. مهار برگشت‌ناپذیر ساده در حضور سوبسترا
۹۶	۳-۵. مهار برگشت‌ناپذیر ساده‌ی وابسته به زمان
۹۷	۴-۵. مهار برگشت‌ناپذیر ساده‌ی وابسته به زمان در حضور سوبسترا
۹۹	۵-۵. تفاوت بین مهار وابسته به زمان و مستقل از زمان

۱۰۱	۶ / وابستگی واکنش کاتالیزشده‌ی آنزیمی به pH
۱۰۲	۱-۶. مدل‌سازی
۱۰۴	۲-۶. وابستگی پارامترهای کاتالیتیکی به pH
۱۰۶	۳-۶. روش جدید تعیین مقادیر pK گروه‌های عملکردی کاتالیتیکی مربوطه
۱۱۳	۷ / واکنش‌های دارای دو سوبسترا
۱۱۴	۱-۷. مکانیسم متوالی رندوم
۱۱۶	۱-۷. ثابت $[A]$
۱۱۶	۲-۱-۷. ثابت $[B]$
۱۱۸	۲-۷. مکانیسم متوالی به ترتیب (مرتب)
۱۱۹	۱-۲-۷. ثابت $[B]$
۱۱۹	۲-۲-۷. ثابت $[A]$
۱۲۰	۳-۲-۷. ترتیب اتصال سوبسترا
۱۲۱	۳-۷. مکانیسم پینگ‌پونگی
۱۲۲	۱-۳-۷. ثابت $[B]$
۱۲۲	۲-۳-۷. ثابت $[A]$
۱۲۳	۴-۷. تمایز بین مکانیسم‌ها
۱۲۵	۸ / آنزیم‌های متعاون و چندجایگاهی
۱۲۶	۱-۸. مدل میان‌کنش پی‌درپی
۱۲۶	۱-۱-۸. شرط اساسی
۱۲۸	۲-۱-۸. فاکتورهای میان‌کنش
۱۲۹	۳-۱-۸. ثوابت میکروسکوپی در مقابل ثوابت ماکروسکوپی
۱۳۱	۴-۱-۸. تعمیم مدل
۱۳۲	۲-۸. گذار هماهنگ یا مدل تقارنی

- ۱۳۷ ۳-۸. کاربرد
- ۱۳۸ ۴-۸. بررسی واقعیت

۹ / آنزیم‌های تثبیت شده

- ۱۴۱ ۱-۹. راکتورهای ناپیوسته
- ۱۴۳ ۲-۹. راکتورهای جریان قالبی
- ۱۴۴ ۳-۹. راکتورهای هم‌زن‌دار پیوسته

۱۰ / آنزیم‌های بین‌سطحی

- ۱۴۹ ۱-۱۰. مدل‌سازی
- ۱۴۹ ۱-۱-۱۰. اتصال بین سطحی
- ۱۵۳ ۲-۱۰. تعیین مساحت بین سطحی با روش هم‌اخذ

۱۱ / فازهای گذار واکنش‌های آنزیمی

- ۱۵۶ ۱-۱۱. تکنیک‌های واکنش سریع
- ۱۵۹ ۲-۱۱. مکانیسم‌های واکنش
- ۱۶۱ ۱-۲-۱۱. مراحل اولیه‌ی واکنش
- ۱۶۱ ۲-۲-۱۱. مراحل تأخیری واکنش
- ۱۶۲ ۳-۱۱. تکنیک‌های استراحت

۱۲ / شناسایی بایوداری آنزیم

- ۱۶۷ ۱-۱۲. بررسی سینتیکی
- ۱۶۷ ۱-۱-۱۲. مدل
- ۱۷۰ ۲-۱-۱۲. نیمه‌ی عمر
- ۱۷۰ ۳-۱-۱۲. زمان کاهش اعشاری
- ۱۷۱ ۴-۱-۱۲. انرژی فعال‌سازی
- ۱۷۲ ۵-۱-۱۲. مقدار Z

۱۷۳	۱۲-۲. رفتار ترمودینامیکی
۱۷۷	۱۲-۳. مثال
۱۷۷	۱۲-۳-۱. شناسایی ترمودینامیکی پایداری
۱۸۱	۱۲-۳-۲. شناسایی سینتیکی پایداری

۱۸۳	۱۳ / مهار مبتنی بر مکانیسم
۱۸۵	۱۳-۱. مها. سو. سترای جایگزین
۱۸۸	۱۳-۲. مها. خود کشی کننده
۱۹۵	۱۳-۳. مثال ما
۱۹۵	۱۳-۳-۱. مها. سو. سترای جایگزین
۱۹۷	۱۳-۳-۲. مهار خود کشی کننده
۱۹۹	منابع

۲۰۱	۱۴ / اجرای اصول سینتیکی
۲۰۲	۱۴-۱. آیا سرعت های اولیه مورد اندازه گیری قرار گرفته اند؟
۲۰۴	۱۴-۲. آیا مدل میکائلیس-منتن مناسب است؟
۲۰۷	۱۴-۳. نمودار [S] اولیه بر روی سرعت چه شکلی است؟
۲۰۹	۱۴-۴. آیا طیف [S] مناسبی به کار گرفته شده بود؟
۲۱۳	۱۴-۵. آیا سازگاری در درون یک مدل سینتیکی وجود دارد؟
۲۲۰	۱۴-۶. نتیجه گیری
۲۲۰	منابع

۱۵ / استفاده از داده های سینتیکی آنزیم در مطالعه ارتباطات ساختار-فعالیت پروتئین ها ۲۲۳

۲۲۳	۱۵-۱. آیا پروتئین ها با مکانیسم های گوناگون اما مشابه پروتئین های طبیعی بیان می شوند؟
۲۲۶	۱۵-۲. مکانیسم تبدیل زیموژن به آنزیم فعال چیست؟
۲۲۸	۱۵-۳. پروسگمنت در فعال سازی و ارتباط ساختار عملکرد آنزیم فعال چه نقشی دارد؟

- ۲۳۳ ۴-۱۵. ساختارهای خاص یا ریشه‌ها، چه نقشی را در ارتباط ساختار-عملکرد آنزیم‌ها دارند؟
- ۲۳۶ ۵-۱۵. آیا می‌توان جهش‌هایی برای پایداری ساختار آنزیم به شرایط محیطی ایجاد کرد؟
- ۲۳۷ ۱-۱۵. توزیع بار
- ۲۳۹ ۲-۱۵. جهش‌یافته‌ی بخش پایانه‌ی N
- ۲۴۲ ۳-۱۵. پیوندهای دی‌سولفیدی
- ۲۴۴ ۶-۱۵. نتیجه‌گیری
- ۲۴۴ ۷-۱۵. مخفان‌ها- مورد استفاده در بررسی جهش
- ۲۴۷ منابع

۲۴۹

- / کتاب‌شناسی

۲۴۹

کتاب‌ها

۲۵۰

گزیده‌ای از مقالات کلاسیک