

زیست فناوری میکروبی

راهنمای آزمایشگاهی برای سیستم‌های باکتریایی

مؤلفین:

Hirak Ranjan Dash, Surjit Das

مترجمین:

عبدالله مابری

کارشناسی ارشد زیست فناوری دانشگاه تهران

شهبین انصاری

کارشناسی ارشد زیست فناوری دانشگاه تهران

دکتر حسن جلیلی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

۲۰۹۲۶۱۸
لاستیک
۲۰۹۲۶۱۸

www.ketab.ir

سرشناسه	داس، سوراجیت
عنوان و نام پدیدآور	Das, Surajit
مشخصات نشر	زیست فناوری میکروبی: راهنمای آزمایشگاهی برای سیستم‌های باکتریایی / مولفین [سوراجیت داس، هیراک رانجان داش]؛ مترجمین عبدالله صابری، شهین انصاری، حسن جلیلی.
مشخصات ظاهری	تهران : اطمینان‌راد، ۱۳۹۸.
شابک	۲۸۰ ص.: مصور، جنول.
وضعیت فهرست نویسی	۵۰۰۰۰۰ ریال 978-622-6030-74-8
یادداشت	فایا
یادداشت	Microbial biotechnology -- a laboratory manual for bacterial systems, 2015. عنوان اصلی:
عنوان دیگر	کتابنامه: ص. [۲۷۹] - ۲۸۰.
موضوع	نمایه.
موضوع	راهنمای آزمایشگاهی برای سیستم‌های باکتریایی.
موضوع	باکتری‌ها -- دستنامه‌های آزمایشگاهی
موضوع	Bacteria -- Laboratory manuals
موضوع	میکروب‌شناسی مولکولی -- دستنامه‌های آزمایشگاهی
موضوع	Molecular microbiology -- Laboratory manuals
شناسه افزوده	داس، هیراک رانجان
شناسه افزوده	Dash, Hirak Ranjan
شناسه افزوده	صابری، عبدالله، ۱۳۷۱ - مترجم
شناسه افزوده	Saben, Abdollah
شناسه افزوده	انصاری، شهین، ۱۳۶۹ - مترجم
شناسه افزوده	Shahin, Ansari
شناسه افزوده	جلیلی، سیدحسن، ۱۳۳۹ - مترجم
ر. ب. تدوین	۱۳۹۸ ۹۷۲/۶۲QR
رده بندی دیویی	۵۷۱/۶۲۸۲۹۳
شماره کتابت‌نمایی ملی	۵۶۲۸۷۲۹

نام کتاب . زیست فناوری میکروبی راهنمای آزمایشگاهی برای سیستم‌های باکتریایی

مترجمان . عبد"صابری شهین انصاری و حسن جلیلی

ناشر . انتشارات اطمینان‌راد

طراحی و صفحه‌آرایی . آتلیه نشر اطمینان

نوبت چاپ . اول - ۱۳۹۸

تیراژ . ۵۰۰ نسخه

چاپ و صحافی . پاسارگاد

شابک . ۹۷۸-۶۲۲-۶۰۳۰-۷۴-۸

بها . ۵۰۰۰۰ تومان

با ارسال پیامک به شماره ۳۰۰۰۲۵۰۲۵۸۹۳۲۱ در جریان تازه‌های نشر ما قرار بگیرید.

ارسال عدد ۱ پیوست به گروه مشترکین

ارسال عدد ۲ دریافت تازه‌های کلیه کتب ناشران پزشکی، پرستاری، مامایی، پیراپزشکی و دندانپزشکی

ارسال عدد ۳ ارسال تازه‌های نشر به صورت پست الکترونیکی

www.etminanpub.com

توجه: تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است.

این کتاب مشمول قانون حمایت از مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۶۸/۱/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰/۱/۱۶ می‌باشد.

بازنویسی، خلاصه برداری یا برداشت بخشی از متن، شکل‌ها یا جدول‌های کتاب و انتشار آن در قالب کتاب‌های ترجمه، تالیف، خلاصه، جزوه، نوبت یا نرم‌افزار بدون اجازه کتبی از ناشر، غیرقانونی و شرعاً حرام بوده و موجب پیگرد قانونی می‌شود.

آدرس مرکز فروش : ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، پلاک ۲۰، فروشگاه بیات، واحد پزشکی، تلفن: ۶۶۹۶۸۰۶۴

آدرس انتشارات : خیابان جمهوری، خیابان پیروز، پلاک ۴۱، طبقه اول تلفن: ۶۶۵۶۲۲۲۷ - ۶۶۹۰۲۰۲۸

باکتری‌ها با وجود اندازه‌ی کوچکی که دارند کاربردهای بسیار مفیدی برای اکوسیستم زمین دارند. در رده‌بندی اولیه آن‌ها اولین گروهی هستند که روی زمین ظاهر شده‌اند و فرصت زیادی را برای سازگار شدن با شرایط محیطی داشته‌اند. این امر متعاقبا باعث افزایش تنوع نسل آن‌ها شده است. باکتری‌ها در حجم زیادی و در همه جا حاضر هستند و تنوع آن‌ها بسیار زیاد است از گونه‌های هیدروترمال تا آن‌هایی که در دماهای بسیار پایین زندگی می‌کنند. این جانداران بسیار ریز کاربردهای بسیار مفیدی دارند و در پیشرفت علم نقش بسیار مفیدی داشته‌اند. باکتری‌ها برای استفاده در صنعت غذا، کشاورزی و اهداف کلینیکی و ... کشف شدند. صنایع بیوتکنولوژیکی از سلول‌های باکتریایی برای تولید مواد بیولوژیکی که برای حیات انسان مفید هستند مانند غذا، دارو، هورمون، آنزیم، پروتئین و نوکلئیک اسید استفاده می‌کنند. با وجود اینکه بشر از فواید بسیار زیاد این میکروارگانیسم‌ها بهره‌بردار است، توجه بسیار کمی به مطالعه این موجودات بسیار ریز شده است. بنابراین مطالعه بر روی باکتری‌ها بسیار کم بوده و تخمین زده می‌شود که تاکنون فقط ۱ درصد از میکروارگانیسم‌ها کشف شده‌اند. با این وجود پیشرفت سریع در زیست‌شناسی مولکولی در مطالعه باکتری‌های محیط، انقلابی ایجاد کرده است. دیدگاه‌های جدیدی در رابطه با ترکیب، فیزیولوژی، بیولوژی آن‌ها ایجاد شده است. پیشرفت‌های جدید در بیوتکنولوژی و میکروبیولوژی محیطی نشان داده است که می‌تواند به عنوان زمینه‌ای شگفت‌آور در علوم، ادامه یابد.

تاریخ مطالعه باکتری‌ها به سال ۱۹۰۰ پس از میلاد بازمی‌گردد و علت آن پیشرفت در روش‌های مطالعه باکتری‌ها در آن زمان است. کتاب‌ها، مقالات علمی و مروری بسیاری در مورد جنبه‌های متنوع زیست‌شناسی مولکولی میکروارگانیسم‌ها وجود دارد. با این وجود افراد در ابتدای آزمایش‌های خود به دلایل عدم وجود یک دستورالعمل ساده و آسان، شکست می‌خورند. بدین منظور یک دستورالعمل آزمایشگاهی مناسب به دانشجویان و محققان و دانشجویان را افزایش می‌دهد بلکه فراگیری و کشف دانش علوم را افزایش می‌دهد. این دستورالعمل آزمایشگاهی (زیست فناوری میکروبی - راهنمای آزمایشگاهی برای سیستم‌های باکتریایی) تلاشی است برای غلبه بر دشواری‌های سنگین و طاقت فرسا که در بسیاری از آزمایشگاه‌ها مشاهده می‌شود. در این کتاب تلاش بسیاری برای ارائه دستورالعمل ساده‌ترین شکل ممکن برای فهم راحت‌تر دانشجویان، فارغ‌التحصیلان، دانشجویان دکترا، دانشجویان فعال و محققان انجام شده است. به علاوه بسیاری از دانشگاه‌ها برای دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد دوره‌های میکروبیولوژی و زیست فناوری برگزار می‌کنند که آن‌ها نیز می‌توانند برای آزمایش‌های خود از این کتاب استفاده کنند.

بین محققان و تکنسین‌های آزمایشگاه تفاوت قابل توجهی وجود دارد. یک تکنسین می‌تواند برای به دست آوردن نتایج بهتر عوامل مناسبی را اضافه کند و یک محقق می‌تواند روی "چرا"ها و "چگونه"ها تمرکز کند. دنبال کردن دستورالعمل به صورت کورکورانه و بدون دانش درباره اصول و نقش عوامل در طولانی مدت نمی‌تواند مفید باشد. بنابراین در این کتاب تلاش شده است دانشجویان تازه کار با اصول انجام آزمایش، و نقش فعال هر عامل در هر آزمایش، آشنا شوند. بنابراین این کتاب می‌تواند برای خواننده‌ها جهت تغییر در دستورالعمل‌ها و همچنین تغییر در برخی مواد مورد استفاده، بر حسب نیاز، مفید باشد. توصیفی روشن و گویا از هر آزمایش می‌تواند بدون نظر گرفتن کیفیت کار و مهارت شخص محقق، باعث فهم راحت‌تر خواننده شود.

برخی از آزمایش‌های خاص در حیطه‌های پیشرفته میکروبیولوژی در بخش آخر کتاب آورده شده که آگاهی دانشجویان را در مورد کاربرد وسیع این موجودات میکروسکوپی در حفظ اکوسیستم‌ها افزایش می‌دهد. در این کتاب نویسندگان از تمام مهارت و تجربه خود برای بیان کامل و ساده، جهت درک آسان مطالب استفاده کرده‌اند.

فصل دوم: کلونینگ و ترانسفورماسیون

آزمایش ۲-۱- آماده سازی سلول های مستعد و ترانسفورماسیون	۹
هدف: آماده سازی سلول های باکتریایی مستعد با تیمار شیمیایی و ترانسفورماسیون با شوک حرارتی	۹
اصول	۱۰
معرف مورد نیاز و نقش آن ها	۱۰
روش	۱۳
با استفاده از بافر TSS	۱۳
آماده سازی بافر TSS	۱۳
انکال یابی	۱۳
ملاحظات	۱۴
نمودار مراحل	۱۴
استفاده از بافر TSS	۱۵
ترانسفورماسیون	۱۸
آزمایش ۲-۲- الکتروپوریشن	۱۹
هدف: انجام عمل ترانسفورماسیون با استفاده از شوک الکتریکی	۱۹
اصول	۲۱
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۲۱
روش	۲۱
روش کار قبل از الکتروپوریشن	۲۳
تنظیم دستگاه Gene Pulser (Bio-Red, USA)	۲۴
الکتروپوریشن	۲۵
کشت سلول ها روی پلیت	۲۶
مشاهدات	۲۷
انکال یابی	۲۷
ملاحظات	۲۸
نمودار مراحل	۲۹
آزمایش ۲-۳- هضم و اتصال با محدودیت	۳۱
هدف: انجام هضم انزیمی و اتصال	۳۱
اصول	۳۱
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۳۱
روش	۳۱
برای اتصال:	۳۳
مشاهدات:	۳۳
انکال یابی	۳۳
ملاحظات	۳۳
نمودار مراحل	۳۳
برای اتصال:	۳۳
آزمایش ۲-۴- اتصال به سیستم انتقال دهنده (وکتور) مناسب برای فرایند کلونینگ	۳۳
مقدمه	۳۳
انواع وکتور وکتوری کلونینگ:	۳۳
وکتورهای پلاسمیدی	۳۳
ویژگی های خاص و عجز پلاسمیدها آن ها را برای استفاده به عنوان وکتور مناسب کرده اند:	۳۳
باکتریوفاز لامیدا	۳۳
کروموزوم مصنوعی مخمر (YAC)	۳۳
وکتورهای رتروویروسی	۳۳
وکتورهای بیانی	۳۳
وکتورهای اختصاصی کلونینگ	۳۳
میارهای انتخاب وکتور کلونینگ مناسب	۳۳
نتیجه گیری	۳۳
آزمایش ۲-۵- تایید عمل ترانسفورماسیون به روش انتخاب آبی- سفید	۳۳
هدف: تایید انجام موفقیت آمیز فرایند ترانسفورماسیون در سیستم های باکتریایی، با استفاده از روش انتخاب آبی- سفید	۳۳
اصول	۳۳
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۳۳
روش	۳۳
مشاهدات	۳۳
انکال یابی	۳۳
ملاحظات	۳۳

فصل اول: آزمایشات پایه ای میکروبی شناسی مولکولی باکتری ها

آزمایش ۱-۱- جداسازی DNA ژنومیک	۹
هدف: جداسازی DNA ژنومیک از سلول های باکتریایی	۹
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۱۰
نمودار مراحل	۱۳
آزمایش ۱-۲- آماده سازی محصولات لیز سلول باکتریایی	۱۳
هدف: آماده سازی کل DNA سلول باکتریایی با لیز کردن سلول باکتری ای	۱۳
کلای	۱۳
اصول:	۱۴
روش	۱۴
مشاهده	۱۵
ملاحظات	۱۸
نمودار مراحل	۱۹
آزمایش ۱-۳- جداسازی پلاسمید	۱۹
هدف: جداسازی پلاسمیدی از سلول باکتریایی	۲۱
اصول	۲۱
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۲۳
روش	۲۴
مشاهدات:	۲۵
ملاحظات	۲۶
نمودار مراحل	۲۷
آزمایش ۱-۴- جداسازی کل RNA باکتریایی	۲۷
هدف: جداسازی کل RNA باکتریایی با استفاده از سلول باکتری	۲۷
اصول	۲۸
مواد مورد نیاز و نقش آنها	۲۹
بافر آتیل دیتریلو تتر استیک اسید (بافر TE)	۳۱
تریژول	۳۱
مشاهدات	۳۱
انکال یابی	۳۱
ملاحظات:	۳۱
نمودار مراحل	۳۳
آزمایش ۱-۵- تکثیر ژن 16s rRNA	۳۳
هدف: تکثیر ژن 16 srRNA از DNA ژنومی باکتریایی، به روش PCR	۳۳
اصول	۳۵
مواد مورد نیاز و نقش آن ها	۳۷
آنزیم Taq-Polymerase	۳۷
دنوکسی نوکلئوتید تری فسفات	۳۷
محلول بافر	۳۸
کاتیون دو ظرفیتی	۳۸
روش	۳۸
مشاهده	۳۹
انکال یابی	۴۰
ملاحظات:	۴۱
نمودار مراحل	۴۱
آزمایش ۱-۶- انجام الکتروفورز با ژل آگارز	۴۱
هدف: انجام الکتروفورز ژل آگارز برای جداسازی و مشاهده DNA	۴۱
اصول	۴۲
مواد مورد نیاز و نقش آنها	۴۴
بافر بارگذاری ژل	۴۵
شناگر DNA	۴۶
نمونه DNA	۴۶
روش	۴۶
اجرا و آنالیز ژل	۴۷
مشاهدات	۴۷
انکال یابی	۴۸
ملاحظات	۴۸