



دانشگاه مازندران
۲۹۴



دانشگاه مازندران
۲۹۴

تکنیک‌ها در میکروبیولوژی

جان م. لامرت



ترجمه‌ی دکتر مجتبی محسنی

عضو هیات علمی دانشگاه مازندران

تکنیک‌ها در میکروبیولوژی

دکتر مجتبی محسنی
ترجمه:

JOHN M. LAMMERT

تکنیک‌ها در میکروبیولوژی

کتاب راهنمای دانشجویی

دکتر جان م. لامرت

کالج گوستاوس آدولفوس (آمریکا)

ترجمه‌ی

دکتر مجتبی محسنی

هیأت علمی دانشگاه مازندران

(بخش میکروبیولوژی)

سرشناسه:	لامرت، جان، ۱۹۴۳-
عنوان و نام پدیدآور:	تکنیک‌ها در میکروبیولوژی: کتاب راهنمای دانشجویی / جان م. لامرت؛ مترجم مجتبی محسنی.
مشخصات نشر:	بابلسر: دانشگاه مازندران، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری:	۲۶۴ ص.: مصور (رنگی)، جدول.
فروست:	انتشارات دانشگاه مازندران؛ ۲۹۴.
شابک:	۶۸۰۰۰ ریال: ۷-۶۹-۲۵۷۱-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
یادداشت:	عنوان اصلی: Techniques in Microbiology: a Student Handbook, 2007
موضوع:	میکروب‌شناسی / باکتری‌شناسی - دستنامه‌های آزمایشگاهی
شناسه افزوده:	محسنی، مجتبی، ۱۳۴۷-، مترجم.
شناسه افزوده:	دانشگاه مازندران
رده بندی کنگره:	۱۳۸۹ ۸ت ۸/ل QR۶۳
رده بندی دیویی:	۵۷۹/۰۷۸
شماره کتابشناسی ملی:	۲۰۴۶۶۷۹

• عنوان:	تکنیک‌ها در میکروبیولوژی: کتاب راهنمای دانشجویی
• مترجم:	دکتر مجتبی محسنی
• ویراستار ادبی:	دکتر مرتضی محسنی
• تاریخ انتشار:	۱۳۸۹
• ناشر:	انتشارات دانشگاه مازندران
• نوبت چاپ:	اول
• محل انتشار:	بابلسر
• تعداد صفحات:	۲۶۴
• تیراژ:	۱۰۰۰ نسخه
• قیمت:	۶۸۰۰۰ ریال
• لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	موسسه چاپ زارع

«تمام حقوق برای دانشگاه مازندران محفوظ است.»

فهرست مطالب

پیشگفتار

۹	بخش ۱- اول ایمنی!
۹	ایمنی در آزمایشگاه میکروبیولوژی
۱۳	احتیاط های عمومی در کار با مایعات بدن و خون انسانی
۱۵	بخش ۲- کشت باکتری ها و استفاده از تکنیک های کار در شرایط استریل
۱۵	آماده سازی محیط های کشت
۲۷	استریل سازی
۲۷	اتوکلاو
۳۰	حرارت خشک
۳۰	صاف کردن
۳۵	تنظیم چراغ گاز
۴۰	استفاده از کوره ی الکتریکی
۴۱	انتقال باکتری ها در شرایط آسپتیک
۴۲	آماده سازی میز کار
۴۲	انتقال باکتری از کشت مایع به لوله ی محیط کشت مایع
۴۶	انتقال باکتری از کشت مایع به لوله ی آگار شیب دار
۴۹	انتقال کلنی باکتریایی از پلیت آگار به آگار شیب دار
۵۱	انتقال باکتری ها هنگام نگه داشتن چند لوله
۵۴	تلقیح لوله ی آگار عمیق با استفاده از روش با ضرب وارد کردن
۵۷	جداسازی باکتری ها
۵۷	تهیه ی کشت خطی در پلیت
۶۳	تهیه ی پورپلیت
۷۱	پخش کردن نمونه در سطح پلیت
۷۶	ویژگی مشخصات رشد باکتریایی در محیط کشت
۷۹	حفظ و نگهداری ذخایر کشت باکتریایی
۷۹	نگهداری کوتاه مدت ذخایر کشت باکتریایی
۷۹	نگهداری بلند مدت ذخایر کشت باکتریایی
۸۲	رشد یک کشت تازه از ذخایر منجمد
۸۷	کشت باکتری های بی هوازی
۹۳	بخش ۳- مشاهده ی باکتری ها
۹۳	استفاده ی بهینه و مراقبت از میکروسکوپ نوری
۱۰۳	مشاهده ی میکروارگانیسم های زنده

۱۰۳	تهیه ی لام قطره معلق
۱۰۷	رنگ آمیزی باکتری ها
۱۰۷	تهیه ی گستره ی باکتریایی
۱۱۳	رنگ آمیزی ساده
۱۱۵	رنگ آمیزی گرم
۱۲۰	رنگ آمیزی مقاوم اسید
۱۲۶	رنگ آمیزی منفی
۱۳۰	رنگ آمیزی کپسول
۱۳۳	رنگ آمیزی آندوسپور
۱۳۹	اندازه گیری سلول های میکروسکوپی

بخش ۴- آزمایش های شناسایی باکتری ها بر اساس توانایی آنزیمی

۱۴۳	آنزیم های هیدرولیتیک
۱۴۳	آزمایش هیدرولیز نشاسته
۱۴۵	آزمایش هیدرولیز کازئین
۱۴۷	آزمایش هیدرولیز ژلاتین
۱۴۹	آزمایش هیدرولیز چربی (تری گلیسرید)
۱۵۱	آزمایش هیدرولیز DNA
۱۵۳	مصرف کربوهیدرات ها
۱۵۳	تخمیر کربوهیدرات ها (لوله ی ڈرهم)
۱۵۵	آزمایش متیل رد (تخمیر مخلوط)
۱۵۷	آزمایش وُژز- پروسکوئر (تخمیر بوتاندیول)
۱۶۰	آزمایش مصرف سیترات
۱۶۲	آزمایش اُکسایش- تخمیر گلوکز (OF)
۱۶۵	تجزیه ی اسیدهای آمینه
۱۶۵	آزمایش اندول (تجزیه ی تریپتوفان)
۱۶۷	آزمایش تولید سولفید هیدروژن (H ₂ S)
۱۶۹	آزمایش دآمیناسیون فنیل آلانین
۱۷۱	آزمایش دیکربوکسیلاز اسید آمینه
۱۷۳	آزمایش های تنفس
۱۷۳	آزمایش کاتالاز
۱۷۵	آزمایش اکسیداز
۱۷۸	آزمایش احیای نیترات
۱۸۳	آزمایش های گوناگون
۱۸۳	آزمایش تریپل شوگر آیرون (TSI) آگار
۱۸۶	آزمایش هیدرولیز اوره

۱۸۸	واکنش های لیتموس میلک
۱۹۲	آزمایش حرکت
۱۹۴	آزمایش کوآگولاز
۱۹۷	محیط های کشت انتخابی و یا افتراقی
۱۹۷	پلیت بلاد آگار
۱۹۹	اِئوزین میتیلن بلو آگار (EMB)
۲۰۲	مانیتول سالت آگار
۲۰۴	مک کانکی آگار
۲۰۶	فنیل اِتیل الکل آگار (PEA)
۲۰۹	بخش ۵- شمارش میکروب ها
۲۰۹	شمارش مستقیم باکتری ها با لام مشبک پتروف- هوسر
۲۱۵	شمارش استاندارد باکتری های زنده در پلیت
۲۲۵	استفاده از کدورت سنجی برای تخمین تراکم سلولی
۲۳۳	تعیین عیار باکتريوفاژ با سنجش پلاک
۲۴۱	بخش ۶- سنجش اثرات ضد باکتریایی مواد شیمیایی
۲۴۱	آزمایش داروهای ضد باکتریایی: روش کِری- بائر
۲۴۹	آزمایش ضد عفونی کننده ها: روش انتشار از دیسک
۲۵۵	ضمیمه: رنگ ها و معرف ها
۲۵۹	نمایه

پیش گفتار مترجم

کتاب تکنیک‌ها در میکروبیولوژی برای استفاده‌ی تمامی دانشجویان اعم از کارشناسی و تحصیلات تکمیلی رشته‌های میکروبیولوژی، زیست‌شناسی، پزشکی و همه‌ی رشته‌هایی که درس میکروبیولوژی را می‌گذرانند، نوشته شده است. این کتاب روش‌های آسان برای کار و تکثیر میکروب‌ها و نیز روش‌های اساسی در آزمایشگاه میکروبیولوژی، را شرح می‌دهد. در این اثر تکنیک‌ها و روش‌هایی که دائماً برای مطالعه‌ی باکتری‌ها در آزمایشگاه استفاده می‌شود، توصیف شده است. توضیح ساده و گام به گام با جزئیات کامل که با عکس‌های گرافیکی رنگی همراه شده است، فهم تکنیک‌های آزمایشگاهی را تسهیل می‌کند؛ به طوری که مطالعه‌کنندگان این کتاب بدون نیاز به مربی قادر به انجام این روش‌ها می‌باشند. این ویژگی، استفاده‌ی آسان‌تر از مطالب کتاب را تسهیل می‌کند.

تکنیک‌ها و روش‌های آزمایشگاهی ارائه شده در این کتاب، بر اساس سفارش مدرسان میکروبیولوژی و نیز میکروب‌شناسان شاغل در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، تنظیم شده است. مهم‌تر از همه، این تکنیک‌ها شامل آن دسته از مهارت‌هایی است که برای کار در آزمایشگاه میکروبیولوژی ضروری است و از سوی اعضای کمیته‌ی آموزش در انجمن میکروبیولوژی آمریکا، ارائه شده است. اگر چه بیشتر باکتری‌هایی که در آزمایشگاه آموزشی میکروبیولوژی استفاده می‌شود در افراد سالم بیماری‌زا نیستند، برخی از آن‌ها می‌توانند توانایی بیماری‌زایی داشته باشند. از این رو برای محافظت از نفوذ ناخواسته‌ی موجودات میکروسکوپی به بدن، در این کتاب بر رعایت نکات ایمنی، تأکید شده است. هر جا که رعایت نکات ایمنی برای انجام آزمایش‌ها ضروری است، نکات ایمنی با علامت «خطر»، مشخص شده است. هم‌چنین برای جلوگیری از بروز اشتباه که به طور معمول هنگام انجام روش‌های نا آشنا رخ می‌دهد، بخش «نکات مورد توجه» اضافه شده است.

تکنیک‌های آزمایشگاهی در شش بخش موضوعی ارائه شده است شامل اصول ایمنی، کشت و کار با باکتری‌ها، مشاهده‌ی شکل‌های میکروسکوپی، تعیین هویت باکتری‌ها بر اساس ویژگی رنگ‌پذیری، آنزیم‌هایی که کمک می‌کند تا مواد موجود در محیط رشد را مصرف کنند، تخمین تعداد باکتری‌ها و ویروس‌های باکتریایی، و تعیین اثرات ضد باکتریایی مواد شیمیایی.

نویسنده‌ی کتاب آقای دکتر جان م. لامرت دانشیار گروه زیست‌شناسی کالج گوستاوس آدولفوس^۱ (آمریکا) است. وی سالیان متمادی دروس مختلفی از جمله میکروبیولوژی، ایمونولوژی و ویروس‌شناسی تدریس می‌کند و اولین رئیس بخش آموزش میکروبیولوژی در انجمن میکروبیولوژی آمریکا^۲ بود. دکتر لامرت که برنده جایزه‌ی تدریس برتر ادگار کارلسون^۳ در کالج گوستاوس بود، افتخار میزبانی بسیاری از برندگان جایزه‌ی نوبل را دارد.

در ترجمه‌ی این کتاب، ضمن رعایت امانت در برگردان مطالب، تا حد امکان از واژه‌ها و اصطلاحات علمی رایج در مراکز دانشگاهی بهره‌گیری شد. اگر چه تلاش بر این بوده که کتاب حاضر بدون نقص و عیب باشد، این اثر نیز مانند هر اثر دیگری خالی از اشکال نخواهد بود. امیدوارم استادان، دانشجویان و پژوهش‌گران ارجمند، بر مترجم منت نهاده، پیشنهادهای ارزشمند خود را برای بهتر شدن چاپ بعدی این کتاب، به آدرس الکترونیکی M.Mohseni@umz.ac.ir ارسال کنند.

از همکاری آقای دکتر مرتضی محسنی برای ویراستاری کتاب و از حوزه‌ی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه مازندران به ویژه آقای یوسف عسگریان، کمال قدردانی و سپاس را دارم.

دکتر مجتبی محسنی

دانشگاه مازندران - آذر ۱۳۸۹

-
1. Gustavus Adolphus
 2. American Society for Microbiology
 3. Edgar M. Carlson Award

تکنیک‌ها در میکروبیولوژی:

کتاب راهنمای دانشجویی که به طور تمام رنگی تهیه شده است، شامل دستور کار و روش‌های اساسی مورد نیاز برای انجام انواع آزمایش‌ها در آزمایشگاه میکروبیولوژی است. این کتاب را که عضو کمیته‌ی آموزش انجمن میکروبیولوژی آمریکا نوشته است، شامل روش‌ها و مهارت‌های اساسی مورد نیاز و توصیه شده در برنامه‌ی آموزشی آزمایشگاه میکروبیولوژی است.

هدف اصلی این کتاب، کمک به دانشجویان در زمینه‌ی آموزش تکنیک‌های اساسی مورد نیاز برای کشت، رشد و بررسی مشخصات باکتری هاست. این روش‌ها با تصاویر گرافیکی و نکات ظریف به همراه مطالب مورد نیاز برای توصیف ساده و شفاف هر مرحله از آزمایش ارائه شده است.

هر تکنیک با هدف انجام کار آغاز شده، و با فهرستی از مواد و وسایل مورد نیاز همراه شده است. بسیاری از تکنیک‌ها با بخش «نکات قابل توجه» پایان یافته، که راهی برای جلوگیری از انجام اشتباهات معمولی عرضه شده است. نکات ایمنی و احتیاط‌ها در آغاز کتاب و نیز در پایان هر روش کار آمده است.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۷۱-۶۹-۷

ISBN: 978-964-2571-69-7