

به نام آفریننده دانش

باکتری‌شناسی پایه - ساختار

مدیریت تألیف و تدوین:

حبیب‌میدانچی

فارغ‌التحصیل دانشگاه علوم پزشکی تهران

تألیف و گردآوری:

شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر

انتشارات انوار دانش عصر

عنوان و نام پدیدآور	: باکتری‌شناسی پایه - ساختار/ مدیریت تألیف و تدوین حبیب میدانچی: تألیف و گردآوری شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه فرهنگی هنری انوار دانش، انوار دانش عصر، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۶ص: جدول
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۳۵۵-۳-۴ ریال ۶۰۰۰۰
وضعیت گسترش نویسی	: فیا
موضوع	: باکتری‌شناسی -- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	: میدانچی، حبیبه ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	: موسسه فرهنگی هنری انوار دانش، انوار دانش عصر
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ۲۵ ب / QR ۷۵
رده بندی دیویی	: ۶۱۶/۹۲۰۱۰۷۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۲۵۸۷۴



باکتری‌شناسی پایه - ساختار

مدیریت، تألیف و تدوین:	حبیب میدانچی
تألیف و گردآوری:	شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر
حروفچینی و صفحه‌آرایی:	انتشارات انوار دانش عصر
طراح جلد و صفحات داخلی:	آتابه انتشارات انوار دانش عصر
قطع:	رقعی
نوبت چاپ:	اول- زمستان ۱۳۹۱
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
بها:	۶۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۹۳۳۵۵-۳-۴

نشانی دفتر مرکزی: تهران، شهرری شمالی، خرمشهر، پلاک ۲۹، ساختمان یادگار

تلفن: ۸۸۵۱۵۱۸۲

پایگاه اینترنتی: www.AnyarDanesh.ir / رایانامه: AnyarDanesh@gmail.com

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.
هر گونه کپی‌برداری و دزدی مطالب این کتاب در خارج از محدوده مجاز کتب نشر بوده و طبق قوانین حمایتی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی متخلفین محکوم به مجازات خواهد گردید.

از مراکز پخش کتاب و کتابفروشی‌های تهران و شهرستان‌ها خواهشمندیم جهت دریافت امتیاز پخش کتاب‌های انتشارات انوار دانش عصر قصد با تالیف دفتر مرکزی کتابخانه و یا با تلفن ۸۸۵۱۵۱۵۰ تماس حاصل نمایند.

سخن ناشر

کاشکی هستی زبانی داشتی تا ز هستان پرده‌ها برداشتی
هر چه گویی‌ای دم هستی از آن پرده‌ای دیگر بر او بستی بدان
سیاس شایسته پروردگاری است که خالق اشرف مخلوقات، انسان است؛
انسانی که همواره در پی رشد، ترقی و تعالی است و درود بر روان پاک
انسان‌هایی که قرن‌ها تلاش علمی و پژوهشی خود را نسل به نسل و سینه
به سینه به ما رساندند.

آری ما انسان‌هایی که در دنیای کنونی، ارتباط با یکدیگر و انتقال اطلاعات،
را به گونه‌ای سهل و ساده در اختیار داریم که گاه مشقت رسیدن اطلاعات
گذشتگان به خود را فراموش می‌کنیم.

با وجود تنوع راه‌های انتقال اطلاعات در عصر حاضر بدون شک از گذشته تا
کنون رایج‌ترین، کارآمدترین و در یک کلام بهترین راه انتقال اطلاعات
کتاب بوده، هست و خواهد بود و تکنولوژی روز تنها به انتشار آن سهولت
بخشیده و در اصل آن که کاغذ و مرکب است، تئیری ایجاد نکرده؛ اما
همانطور که گفته شد، با تأملی اندک درخواستیم یافت که در نبود کاغذ،
مرکب و دستگاه‌های چاپ و نشر امروزی، عزمی جزم، همتی پولادین و
شرافتی مثال‌زدنی احتیاج است تا یک برگ از یک کتاب نگاشته شود و آن
راهی باشد برای انتقال علم و دانش به آیندگان.

درود و هزاران سلام بر تمامی پیشینیان که این زحمات را به خود هوار
کردند تا ما را به حقیقت هزاران گام نزدیک‌تر نمایند.

مؤسسه علمی آموزشی انوار دانش با توجه به سال‌ها تلاش علمی آموزشی
خود در دوره‌های آمادگی آزمون مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و
دکترای تخصصی رشته‌های گروه پزشکی و مجموعه زیست‌شناسی از

سالیان پیش رسالتی عظیم را بر دوش خود حس می‌کرد، حس مسئولیتی که اساتید مؤسسه روزگاری تنها در کلاس درسشان در مؤسسه انوار دانش داشتند، امروز همراه با نگارش مجموعه کتاب‌های انتشارات انوار دانش عصر و در جهت ارتقای سطوح تحصیلی دانش‌آموختگان دارند.

امید است که این خدمت فرصتی باشد برای رسیدن به اهداف متعالی‌تر تا همواره و همچون گذشته، توانسته باشیم رضایت خاطر شما دانشجویان و فارغ‌التحصیلان محترم گروه‌های پزشکی و مجموعه زیست‌شناسی را جلب نماییم.

لازم می‌دانیم از زحمات تمامی اساتید و همکارانی که در طول سال‌های گذشته یارانی دلسوز و صدیق برای مؤسسه علمی آموزشی انوار دانش بوده‌اند، صمیمانه سپاسگزاری و قدر دانی نماییم و امیدواریم این همکاری‌ها در انتشارات انوار دانش عصر نیز بیش از پیش تداوم داشته باشد.

در پایان لازم می‌دانم از زحمات شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر که با وجود مشغله فراوان آموزشی و دانشگاهی، اوقات خود را صرف نگارش این مجموعه ارزشمند نموده‌اند، صمیمانه قدر دانی نمایم.

با سپاس فراوان

مدیر انتشارات انوار دانش عصر

حبیب‌میدانچی

فهرست مطالب

فصل ۱: کلیات باکتری‌شناسی.....	۱۱
تاریخچه.....	۱۱
اصول چهارگانه کخ.....	۱۴
اسکالات اصول کخ.....	۱۵
میکروسکوپها.....	۱۹
میکروسکوپ نوری یا مینه روشن.....	۱۹
میکروسکوپ اختلاف فاز یا فاز کنتراست.....	۲۱
میکروسکوپ کنتراست تدائلی افتراقی.....	۲۱
میکروسکوپ زمینه تاریک (Dark Field).....	۲۲
میکروسکوپ فلورسانس.....	۲۳
میکروسکوپ الکترونی.....	۲۴
میکروسکوپی الکترونی گذاره.....	۲۴
میکروسکوپ الکترونی نگاره.....	۲۵
میکروسکوپ معکوس یا Inverted.....	۲۶
میکروسکوپ Loop.....	۲۶
میکروسکوپ مقطع نگاری لیزری یا هم کانون.....	۲۷
فصل ۲: تقسیم‌بندی باکتری‌ها.....	۳۳
انواع آرکی باکترها.....	۳۳
تقسیم‌بندی باکتری‌ها.....	۳۴
ردیف‌های تاکسونومیک.....	۳۴
طبقه‌بندی (Taxonomy).....	۳۵

۳۶.....	طبقه‌بندی عددی یا نیومریکال یا تاکسونومتریک
۳۷.....	ضریب جفت شدن ساده یا ضریب تطبیقی ساده
۳۷.....	ضریب تشابه جاکارد یا ضریب همبستگی جاکارد
۳۸.....	طبقه‌بندی فنوتیپی
۳۸.....	طبقه‌بندی آنالیتیک
۳۹.....	طبقه‌بندی ژنوتیپی یا ژنتیکی
۴۰.....	طبقه‌بندی فیلوژنیک
۴۱.....	فصل ۳: ساختمان سلول باکتری
۴۱.....	اجزای سیتوپلازمی
۴۱.....	گرانول‌های سیتوپلازمی (دانه‌های ذخیره‌ای)
۴۲.....	انواع دانه‌های ذخیره‌ای
۴۲.....	PHB (Poly Hydroxy Butirate)
۴۲.....	متاکرومیک (بابز- ارنست / ولوتین / دانه‌های قطبی / متافسفات پلیمریزه)
۴۲.....	
۴۳.....	دانه‌های گلوسیدی یا قندی
۴۳.....	غشاء سلول (Cell Membrane)
۴۴.....	اعمال غشاء
۴۵.....	نفوذپذیری انتخابی
۴۶.....	انتشار تسهیل‌کننده (Facilitated Diffusion)
۴۷.....	انتشار ساده
۴۷.....	انتقال فعال
۴۸.....	انتقال فعال اولیه
۵۰.....	انتقال فعال ثانویه
۵۲.....	جابجایی گروهی (Group Translocation)

۵۵	ترشح اگزوز آنزیم ها و اگزوپروتئین ها
۵۷	سیستم ترشحاتی تیپ II
۵۸	سیستم ترشحاتی تیپ IV
۵۹	سیستم ترشحاتی تیپ V
۶۰	سیستم ترشحاتی تیپ III (غیر وابسته به Sec)
۶۱	سیستم ترشحاتی تیپ I (غیر وابسته به Sec)
۶۳	زنجیره انتقال الکترون در باکتری های هوازی
۶۳	زنجیره انتقال الکترون در باکتری های بی هوازی
۶۴	نقش غشاء در ترانس پیتینگ
۶۶	پوشش سلولی
۶۶	دیواره سلولی (Cell Wall)
۶۸	اسکلت پلی ساکاریدی
۶۹	زنجیره تتراپپتیدی
۷۰	پل عرضی
۷۳	بیوسنتز پپتیدو گلیکان
۷۴	ساختار اختصاصی دیواره باکتری های گرم مثبت
۷۴	تیکوئیک اسید
۷۷	اعمال تیکوئیک اسید
۷۸	ساختار اختصاصی باکتری های گرم منفی
۷۸	لیپوپروتئین یا لایه براون (Brown)
۷۹	غشاء خارجی (Outer Membrane) (OM)
۸۲	آنتی ژن سوماتیک (Ago)
۸۴	هسته یا ناحیه مرکزی (Core)
۸۵	لیپید A

۸۶	اثرات بیولوژیک لیپوپلی ساکارید و نقش آن در بیماری زایی
۸۸	کانال‌های غشای خارجی
۸۸	پورین‌ها
۹۰	شبه پورین‌ها
۹۱	رستپورهای وابسته به TonB
۹۱	سایر پروتئین‌های غشاء خارجی
۹۲	اتصالات پای
۹۲	فضای پری پلاسمیک
۹۴	اشکال L باکتری‌ها
۹۶	فلاژل (Flagellum)
۹۶	Basal body
۹۸	قلاب (Hook)
۹۸	فیلامنت (Filament)
۹۹	دسته‌بندی باکتری‌ها بر اساس نحوه قرارگیری فلاژل
۱۰۰	نقش‌های فلاژل
۱۰۴	پیلی یا فیمبریه (pilli)
۱۰۵	پیلی معمولی (Common or ordinary pilli)
۱۰۶	اعمال پیلی معمولی
۱۰۷	پیلی جنسی (Sex Pilli)
۱۰۸	کپسول (Capsule)
۱۰۹	وظایف کپسول
۱۱۱	اسپور و ساختمان آن
۱۱۲	دیواره اسپور (Spore wall)
۱۱۳	کورتکس (Cortex)

۱۱۴	پوشینه (پوشینه).....
۱۱۴	اگزوسپوریم (Exosporium).....
۱۱۵	مراحل اسپورولاسیون.....
۱۱۷	مراحل اسپورولاسیون از نگاهی دیگر.....
۱۱۸	مراحل رویش (Vegetation).....
۱۱۹	فعال سازی (Activation).....
۱۱۹	شروع (Initiation).....
۱۲۰	رشد (growth out).....
۱۲۱	لایه S (S layer).....
۱۲۳	فصل ۴: رشد، تکثیر و متابولیسم.....
۱۲۳	نحوه ارزیابی رشد باکتری.....
۱۲۴	انواع اندازه گیری توده سلولی یا توده حیاتی.....
۱۲۴	اندازه گیری مقدار سلول یا غلظت سلولی.....
۱۲۴	منحنی رشد باکتری ها.....
۱۲۹	نیازمندهای رشد باکتری.....
۱۳۵	باکتری های بی هوازی اختیاری.....
۱۳۵	میکروآتروفیل.....
۱۳۶	انواع تخمیر.....
۱۳۶	تخمیر بر پایه گلیکولیز.....
۱۳۷	تخمیر همولایتیک (Homolytic fermentaiton).....
۱۳۷	مسیر اسیدهای مخلوط (Mixed Acid).....
۱۳۹	مسیر بوتان دی آل.....
۱۳۹	مسیر بوتیرات.....
۱۴۰	تخمیر پروپیونیک اسید.....

۱۴۱	مسیرهای تخمیری غیر گلیکوزیدی
۱۴۱	تخمیر هترولاکتیک
۱۴۱	تخمیر آنترودرویف
۱۴۲	مسیر گلی اکسیلات
۱۴۲	مسیر استیکلند
۱۴۳	مسیر β -کتوآدیپیک
۱۴۳	متابولیسم ترکیبات نیتروژن دار
۱۴۴	دسته بندی باکتری ها بر اساس نیاز به کربن و انرژی
۱۴۷	کنترل در متابولیسم
۱۴۷	اپرون لاکتوز
۱۴۹	اپرون تریپتوفان
۱۵۱	شبکه های تنظیم کننده عمومی (Global Regulatory Network)
۱۵۲	سرکوب و فعال شدن اپرون های کاتالیک
۱۵۲	جایگزینی فاکتورهای سیگما
۱۵۲	تشخیص فاکتور Stringent
۱۵۳	Signal Transduction
۱۵۴	کنترل سنتز پروتئین در مرحله ترجمه
۱۵۴	ساخته شدن پروتئین های ریبوزومی
۱۵۵	مقاومت القایی نسبت به ایترومایسین
۱۵۵	RNA آنتی سنس