



باکتری‌شناسی پایه

مؤلف و گردآورنده
سارا ریاحی

انتشارات میدانچی
تابستان ۱۳۹۳



سرشناسه :	ریاحی، سارا، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور :	باکتری شناسی پایه / مولف و گردآورنده سارا ریاحی
مشخصات نشر :	تهران: انتشارات میدانچی، ۱۳۹۳.
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۹۳۸۹۳-۵-۳
وضعیت فهرست‌نویسی :	فیا
موضوع :	باکتری شناسی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع :	میکروب شناسی - راهنمای آموزشی (عالی)
رده‌بندی کنگره :	۱۲۴۳ ۲/۹۷۵/QR۷۵
رده‌بندی دیویی :	۶۱۶/۹۳۰۱۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی :	۳۵۹۶۰۷۵

باکتری‌شناسی پایه

مولف و گردآورنده: سارا ریاحی

مدیر تولید: حسین کریمی

مدیر اجرایی: مرضیه حیدری

طراح جلد و صفحات داخلی: آتلیه انتشارات میدانچی

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات میدانچی

ارتباطات: عاطفه سوری، معصومه غلامی

قطع: رقعی

نوبت چاپ: اول - تابستان ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

بهاء: ۱۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۸۹۳-۵-۳

دفتر مرکزی: تهران، سپهرودی شمالی
خیابان خرمشهر، پلاک ۲۹، طبقه ۲

پایگاه اینترنتی
WWW.MEIDANCHI.IR

تلفن: ۸۸ ۵۱۵۱ ۵۰

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

هرگونه کپی‌برداری و درج مطالب این کتاب در منابع دیگر منوط به
اجازه کتبی ناشر بوده و طبق قوانین حمایتی وزارت فرهنگ و
ارشاد اسلامی، متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

از مراکز بخش کتاب و کتابفروشی‌های تهران و شهرستان‌ها خواهشمندیم جهت دریافت امتیاز بخش
کتاب‌های انتشارات میدانچی فقط با تلفن ۸۸۵۱۵۱۵۰ تماس حاصل نمایند.

تقدیرم به!

روح سبز آسمانی پدرم

دکتر محمدرضا ریاحی!

که در طول عمر پر فیضش،

لذت غرور دانستن، جرات خواستن، عظمت رسیدن

و تمام تجربه های یکتا و زیبای زندگیم را تا همیشه به من بخشید...

و تقدیرم به اسانید و معلمان

سرزمین پر غرورم، ایسران!

که روشنگران راه زندگی هستند...

خداوندگار را شانس که با راهنمایی های خردمندانه و حمایت های بی دریغ اسانید بزرگوارم، شرایط مناسب برای گردآوری و تدوین این مجموعه کتاب ها فراهم شد. با توجه به تنوع منابع موجود در دانش وسیع میکروپزشاسی، علاقمند شدم، مجموعه ای به صورت چکیده و با تاکید بر نکات برجسته، نگارش گردد تا مشتاقان و علاقمندان علم میکروپزشاسی پیش از آغاز مطالعه کتاب های ارزشمند مرجع و ورود به تمامی جزئیات، بتوانند در ظرف زمانی محدود، نسبت به کلیت مطالب درسی آگاهی پیدا کنند. تلاش نگارنده همواره بر این بوده است که با قلمی روان، کوتاه و در جای خود، با پرشویی کلیدی، مطالب علمی لازم را پیش روی خوانندگان محترم قرار دهد. در هر یک از فصول این کتاب ها کوشش شده است که از زیاده گویی خودداری شود و خوانندگان، در آغاز با مفاهیم بنیادی، مهم و راهگشا آشنا گردند و در ادامه، با ارائه شکل های مناسب، آمیختن مطالب را برای همراهان ارجمند جذاب و گیرا کنم.

می دانم هر کتابی که به چاپ می رسد، با رسالت علم آموزی و علم افزایی نگارش شده است؛ اما بی تردید باور دارم اشکالاتی می تواند وجود داشته باشد که از چشم اینجانب پوشیده و پنهان باقی مانده است، از این رو، در انتظار نقدهای گران بهای اسانید بزرگوار هستم تا به یاری پروردگار متعال در جاب های بعدی، آن ها را برطرف نمایم.

در انتها بر خود وظیفه می دانم که از انتشارات محترم میبدانچی قدردانی نمایم که زمینه های مناسب برای تدوین کتاب های میکروپزشاسی عمومی، میکروپزشاسی پایه و میکروپزشاسی پزشکی را فراهم نمودند.

سارا ریاحی

کارشناس ارشد میکروپزشاسی

فهرست مطالب

فصل ۱: کلیات	۱۱
۱-۱- تاریخچه	۱۱
۱-۲- طبقه بندی میکروارگانیزم ها	۱۳
۱-۲-۱- تقسیم بندی میکروارگانیزم ها	۱۴
۱-۲-۲- تاکسونومی	۱۶
۱-۲-۳- طبقه بندی باکتری ها	۱۷
۱-۲-۴- نامگذاری باکتری ها	۱۹
فصل ۲: مشاهده و رنگ آمیزی باکتری ها	۳۱
۲-۱- روشهای میکروسکوپی برای مشاهده باکتری ها	۳۱
۲-۱-۱- میکروسکوپ نوری	۳۱
۲-۱-۲- میکروسکوپ اختلاف فاز (فاز کنتراست)	۳۲
۲-۱-۳- میکروسکوپ تداخلی	۳۲
۲-۱-۴- میکروسکوپ زمینه تاریک	۳۲
۲-۱-۵- میکروسکوپ فلورسانس	۳۲
۲-۱-۶- میکروسکوپ الکترونی	۳۳
۲-۱-۷- میکروسکوپ معکوس	۳۴
۲-۱-۸- میکروسکوپ لوپ	۳۴
۲-۱-۹- میکروسکوپ مقطع نگاری لیزری یا هم کانون	۳۴
۲-۲- رنگ آمیزی باکتری ها	۳۴
۲-۲-۱- رنگ آمیزی کپسول	۳۴
۲-۲-۲- رنگ آمیزی فلاژل	۳۵
۲-۲-۳- رنگ آمیزی اسپور	۳۵
۲-۲-۴- رنگ آمیزی گرم	۳۵
۲-۲-۵- رنگ آمیزی مقاوم به اسید	۳۶
۲-۲-۶- رنگ آمیزی اسیدهای نوکلئیک	۳۶
۲-۳- محیطهای کشت	۳۶
فصل ۳: ساختمان سلول باکتری	۳۷
۳-۱- نوکلئید یا شبه هسته	۳۷
۳-۲- مینویلاسم	۳۸
۳-۲-۱- گرانول ها یا دانه های ذخیره ای	۳۸

۲۹	۲-۲-۳- ریبوزومها
۳۹	۳-۳- پوشش سلولی
۳۹	۳-۳-۱- غشای سیتوپلاسمی
۳۹	۳-۳-۲- دیواره سلولی
۵۶	۴-۳- ضمایم باکتری
۵۶	۴-۳-۱- فلاژل یا تازک
۶۱	۴-۳-۲- پیلای یا فیمبریه
۶۲	۴-۳-۳- کپسول
۶۳	۴-۳-۴- اسپور و ساختمان آن
۶۸	۴-۴-۵- لایه S

فصل ۴: رشد، تکثیر و متابولیسم

۷۱	۴-۱- رشد باکتری
۷۱	۴-۱-۱- نحوه ارزیابی رشد باکتری
۷۲	۴-۱-۲- منحنی رشد باکتری‌ها
۷۴	۴-۱-۳- نیازمندی‌های رشد باکتری
۷۷	۴-۱-۴- روش‌های تخمیر در باکتری‌ها
۷۹	۴-۱-۵- سایر مسیرهای کسب انرژی
۸۰	۴-۲- متابولیسم
۸۰	۴-۲-۱- متابولیسم ترکیبات فیتوژن دار
۸۰	۴-۲-۲- باکتری‌ها و نیاز به کربن و انرژی
۸۲	۴-۲-۳- کنترل در متابولیسم

فصل ۵: ژنتیک باکتری‌ها

۸۷	۵-۱- کروموزوم باکتری
۸۸	۵-۲- پلاسمید باکتری
۸۹	۵-۲-۱- انواع پلاسمید
۹۰	۵-۳- سایر توانایی‌های ژنتیکی در باکتری‌ها
۹۱	۵-۴- تبادل ژنتیکی بین باکتری‌ها
۹۱	۵-۴-۱- ترانسفورماسیون
۹۲	۵-۴-۲- ترانس‌داکسیون
۹۴	۵-۴-۳- کونژوگاسیون
۹۵	۵-۵- همانندسازی
۹۶	۵-۵-۱- مبدأ همانندسازی

۹۷	۵-۲- مراحل همانندسازی
۹۸	۵-۳- انواع DNA پلیمراز باکتریایی
۹۹	۵-۶- رونویسی
۹۹	۵-۶-۱- ویژگی‌های پروموتور باکتریایی
۱۰۰	۵-۶-۲- مراحل رونویسی
۱۰۱	۵-۷- ترجمه
۱۰۲	۵-۸- موتاسیون یا جهش
۱۰۴	۵-۹- ترمیم DNA
۱۰۴	۵-۹-۱- ترمیم توسط بارگشت مستقیم
۱۰۴	۵-۹-۲- ترمیم از راه برش دادن
۱۰۵	۵-۹-۳- ترمیم توسط رگولان SOS
۱۰۵	۵-۱۰- نوترکیبی DNA
۱۰۵	۵-۱۰-۱- نوترکیبی عمومی
۱۰۵	۵-۱۰-۲- نوترکیبی در نواحی خاص
۱۰۶	۵-۱۰-۳- نوترکیبی از راه جابه‌جایی
۱۰۷	۵-۱۰-۴- راه‌های ایجاد نوترکیبی همولوگ
۱۰۷	۵-۱۱- واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR)
۱۰۸	۵-۱۱-۱- مواد مورد نیاز برای واکنش PCR
۱۰۸	۵-۱۱-۲- مراحل انجام واکنش PCR
۱۰۹	۵-۱۱-۳- آشکار سازی محصولات PCR
۱۰۹	۵-۱۲- کلون‌سازی ژن‌ها
۱۱۰	۵-۱۳- ناقل‌های کلونینگ
۱۱۰	۵-۱۳-۱- ناقل‌های کلونینگ بر مبنای پلاسمیدهای E.coli
۱۱۱	۵-۱۳-۲- ناقل‌های کلونینگ بر مبنای باکتریوفاز M13
۱۱۱	۵-۱۳-۳- ناقل‌های کلونینگ بر مبنای باکتریوفاز لامبدا
۱۱۱	۵-۱۳-۴- کلونینگ قطعات بسیار بزرگ با استفاده از حامل‌های کاسمید
۱۱۲	۵-۱۴- ناقلین بیانی برای تولید پروتئین نوترکیب
۱۱۲	۵-۱۵- استخراج پلاسمید از سلول باکتری
۱۱۲	۵-۱۶- آنزیم‌های مورد استفاده در دستکاری DNA
۱۱۳	۵-۱۶-۱- آنزیم‌های پلیمراز
۱۱۳	۵-۱۶-۲- آنزیم‌های لیگاز
۱۱۳	۵-۱۶-۳- آنزیم‌های محدودگر
۱۱۴	۵-۱۷- تهیه سلول‌های مستعد باکتری اشرشیاکلی

فصل ۶: استریلیزاسیون و ضد عفونی ۱۱۵

- ۱-۶- اصطلاحات ۱۱۵
- ۲-۶- دسته‌بندی مواد ضد عفونی کننده ۱۱۶
- ۱-۲-۶- عوامل آسیب‌زننده به غشا ۱۱۶
- ۲-۲-۶- عوامل دنا توره کننده پروتئین‌ها ۱۱۷
- ۳-۲-۶- فلزات سنگین ۱۱۷
- ۴-۲-۶- عوامل اکسیدان ۱۱۸
- ۵-۲-۶- رنگ‌ها ۱۱۹
- ۶-۲-۶- عوامل الکله کننده ۱۱۹
- ۷-۲-۶- تشعشع ۱۲۰
- ۸-۲-۶- حرارت ۱۲۱
- ۹-۲-۶- فیلتراسیون ۱۲۲
- ۱-۲-۶- امواج فراصوت ۱۲۳
- ۱۱-۲-۶- آنجماد ۱۲۳

فصل ۷: آنتی بیوتیک‌ها ۱۲۵

- ۱-۷- تاریخچه ۱۲۵
- ۲-۷- آنتی بیوتیک‌های باکتریوبند و باکتریواستاتیک ۱۲۶
- ۳-۷- طیف اثر آنتی بیوتیک‌ها ۱۲۶
- ۴-۷- تست تعیین حساسیت ۱۲۷
- ۱-۴-۷- روشهای تست تعیین حساسیت ۱۲۷
- ۲-۴-۷- فاکتورهای مؤثر بر تست تعیین حساسیت ۱۲۸
- ۵-۷- روشهای درمان چند دارویی ۱۲۸
- ۱-۵-۷- اثرات متقابل آنتی بیوتیک‌ها ۱۲۹
- ۶-۷- تقسیم‌بندی آنتی بیوتیک‌ها ۱۲۹
- ۷-۷- آنتی بیوتیک‌های مؤثر بر روی دیواره سلولی ۱۳۰
- ۱-۷-۷- آنتی بیوتیک‌های گروه بتا لاکتام ۱۳۰
- ۲-۷-۷- آنتی بیوتیک‌های گلیکوپپتیدی ۱۳۵
- ۳-۷-۷- باسیتراسین ۱۳۶
- ۴-۷-۷- سیکلوسرین ۱۳۶
- ۵-۷-۷- فسفومايسين ۱۳۷
- ۸-۷- آنتی بیوتیک‌های مؤثر بر روی غشای سلولی ۱۳۸
- ۹-۷- آنتی بیوتیک‌های مهارکننده سنتز پروتئین ۱۳۸
- ۱-۹-۷- آنتی بیوتیک‌های مؤثر بر جزء ۵۰S ریبوزوم ۱۳۸

۱۴۰	۲-۹-۷- آنتی بیوتیک‌های مؤثر بر جزء ۳۰S ریبوزوم
۱۴۲	۱۰-۷- آنتی بیوتیک‌های مهارکننده سنتز اسیدنوکلئیک
۱۴۲	۷-۱۰-۱- ریفامپین
۱۴۲	۷-۱۰-۲- گونینولون‌ها
۱۴۳	۷-۱۰-۳- نوویوسین
۱۴۳	۷-۱۰-۴- مترونیدازول
۱۴۳	۷-۱۰-۵- کلوفاریمین
۱۴۴	۷-۱۱- آنتی متابولیت‌ها
۱۴۴	۷-۱۱-۱- سولفانامیدها
۱۴۴	۷-۱۱-۲- تری متوپریم
۱۴۵	۷-۱۱-۳- دایسون و پارا آمینوسالسیک اسید
۱۴۵	۷-۱۱-۴- ایزونیاژید
۱۴۵	۷-۱۱-۵- اتامپوتول
۱۴۷	فصل ۸: مکانیسم بیماری‌زایی عوامل میکروبی
۱۴۷	۸-۱- ژنومیک و بیماری‌زایی باکتری‌ها
۱۴۷	۸-۱-۱- عناصر ژنتیکی متحرک
۱۴۷	۸-۱-۲- جزایر بیماری‌زایی
۱۴۸	۸-۲- فاکتورهای ویروالانس
۱۴۸	۸-۲-۱- عوامل اتصال
۱۴۸	۸-۲-۲- توکسین‌ها
۱۵۰	۸-۲-۳- آنزیم‌ها
۱۵۱	۸-۲-۴- عوامل ضد فاگوسیتوز
۱۵۱	۸-۲-۵- عوامل بیماری‌زای داخل سلولی
۱۵۱	۸-۲-۶- فرار از سیستم ایمنی از طریق ناهمگونی آنتی‌ژنی