

ژنتیک مولکولی باکتری‌ها

ویرایش پنجم (۲۰۱۰)

تالیف:

ژرمی دبلیو. دیل

سیمون اف. پارک

ترجمه:

دکتر سیدرضا کاظمی نژاد

عضو هیأت علمی گروه ژنتیک دانشکده علوم دانشگاه شهید چمران اهواز

زهرا پوررمضان

کارشناس ارشد میکروبیولوژی

ژنتیک مولکولی باکتری‌ها

ویرایش پنجم (۲۰۱۰)

مترجمان: دکتر سیدرضا کاظمی‌نژاد و زهرا پوررمضان.

اعضای شورای انتشارات دانشگاه: آقایان دکتر علیرضا زراسوندی، دکتر محمدرحیم حاجی‌حاجیکلانی، دکتر عبدالمجید حیاتی، دکتر حسن فروغی، دکتر محمود شکیه‌انصاری، دکتر سیدمحمود کاشفی‌پور، دکتر منوچهر چیت‌سازان، دکتر علی‌رضائی‌علی‌آباد، دکتر مسعود قربان‌پور، دکتر احمد لنڈی، دکتر رشید انصاریان، دکتر خسرو ناداران، مهندس حسین جلودار، خانمها دکتر ناهید پوررضا، دکتر صدیقه حیدری‌نژاد، دکتر منیجه شهنی ییلاق.

ویراستار ادبی: دکتر عباس امام.

ناشر: دانشگاه شهید چمران اهواز.

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

سرشناسه	Dale, Jeremy	دیل، ژریمی
عنوان و نام پدیدآور	ژنتیک مولکولی باکتری‌ها/تالیف ژریمی دیلیو. دیل، سیمون اف. پارک؛ ترجمه سیدرضا کاظمی‌نژاد، زهرا پوررمضان.	
مشخصات نشر	اهواز: دانشگاه شهید چمران، ۱۳۹۱.	
مشخصات ظاهری	ن: ۵۵۲ ص: مصور، جدول.	
فروست	انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز: ۵۷۳.	
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۴۱-۰۸۳-۳	
وضعیت فهرست نویسی	فیا	
یادداشت	عنوان اصلی: Molecular genetics of bacteria, 5th ed, 2010.	
یادداشت	این کتاب توسط مترجمان و ناشران مختلف در سالهای متفاوت نیز منتشر شده است.	
یادداشت	واژه‌نامه	
موضوع	ژنتیک باکتری‌ها	
موضوع	ژنتیک میکربی	
موضوع	ژنتیک مولکولی	
موضوع	ژنتیک - مهندسی	
شناسه افزوده	پارک، سیمون، ۱۹۶۴ - م.	
شناسه افزوده	Park, Simon	
شناسه افزوده	کاظمی‌نژاد، سیدرضا، ۱۳۴۶ -، مترجم	
شناسه افزوده	پوررمضان، زهرا، ۱۳۶۱ -، مترجم	
شناسه افزوده	دانشگاه شهید چمران اهواز	
رده بندی کنگره	QH۴۳۴/د۹۳۱ ۱۳۹۱	
رده بندی دیویی	۵۷۳/۸۲۹۳	
شماره کتابشناسی ملی	۲۷۷۸۷۷۲	

محل های فروش کتاب

اهواز: گلستان - شهر دانشگاهی - کتابفروشی دانشگاه شهید چمران اهواز.

تلفاکس: ۰۶۱۱-۲۳۳۱۰۷۲

تهران: خ. کارگر شمالی، خ. نصرت، خ. دکتر قریب نرسیده به خ. فرصت، پلاک ۱۱ - مؤسسه کتابیران

تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۵۱۰-۱۵

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

ISBN: 978-600-141-083-3



9 786001 410833

فهرست

فصل اول: ساختار و عملکرد اسیدهای نوکلئیک

۱-۱-۱ ساختار اسیدهای نوکلئیک.....	۱
1-1-1 DNA.....	۱
2-1-1 RNA.....	۳
3-1-1 برهمکنش‌های آبگریز.....	۴
4-1-1 اشکال متفاوت مارپیچ دورشته‌ای.....	۵
5-1-1 سوپرکویل.....	۶
6-1-1 واسرشت شدن و هیبریداسیون.....	۱۲
7-1-1 جهت‌گیری رشته‌های اسید نوکلئیک.....	۱۴
2-1 همانندسازی DNA.....	۱۵
1-2-1 بازشدن و پیچش دوباره.....	۱۷
2-2-1 صحت همانندسازی: تصحیح خطا.....	۱۸
3-1 همانندسازی کروموزوم و تقسیم سلول.....	۲۰
4-1 ترمیم DNA.....	۲۴
1-4-1 ترمیم عدم تطابق.....	۲۴
2-4-1 ترمیم برش بازی.....	۲۶
3-4-1 ترمیم نوترکیبی (پس از همانندسازی).....	۲۶
4-4-1 SOS ترمیم.....	۲۸
5-1 بیان ژن.....	۳۰
1-5-1 نسخه برداری.....	۳۰
2-5-1 ترجمه.....	۳۶
3-5-1 وقایع پس از ترجمه.....	۴۴
6-1 سازمان‌دهی ژن.....	۵۰

فصل دوم: جهش و تنوع ژنتیکی

۵۴	۱-۲ تنوع و تکامل
۵۷	۱-۱-۲ آزمون ناپایداری
۶۰	۲-۱-۲ رپلیکا پلیتینگ
۶۰	۳-۱-۲ جهش هدایت شده در باکتری ها
۶۲	۲-۲ انواع جهش ها
۶۲	۱-۲-۲ جهش های نقطه ای
۶۶	۲-۲-۲ جهش یافته های شرطی
۶۷	۳-۲-۲ تنوع به دلیل تغییرات گسترده DNA
۶۸	۴-۲-۲ عوامل خارج کروموزومی و انتقال افقی ژن
۶۹	۳-۲ نو ترکیبی
۷۰	۱-۳-۲ مدلی برای فرآیند نو ترکیبی عمومی (همولوگ)
۷۱	۲-۳-۲ آنزیم های دخیل در نو ترکیبی
۷۴	۴-۲ فنوتیپ ها
۷۸	۱-۴-۲ بازیابی فنوتیپ
۸۲	۵-۲ سازوکارهای جهش
۸۲	۱-۵-۲ جهش خودبخودی
۸۵	۲-۵-۲ عوامل جهش زای شیمیایی
۸۹	۳-۵-۲ اشعه فرابنفش
۹۴	۶-۲ جداسازی و شناسایی جهش یافته ها
۹۴	۱-۶-۲ جهش و انتخاب
۹۶	۲-۶-۲ رپلیکا پلیتینگ
۹۸	۳-۶-۲ جداسازی سایر جهش یافته ها
۹۹	۴-۶-۲ روش های مولکولی

فصل سوم: تنظیم بیان ژن

۱۱۰	۱-۳ تعداد کپی ژن
۱۱۰	۲-۳ کنترل نسخه برداری
۱۱۰	۱-۲-۳ پروموتورها
۱۲۵	۲-۲-۳ پایان دهندگان، تضعیف کنندگان و ضد پایان دهندگان

۱۲۶	۳-۲-۳ القا و مهار: پروتئین‌های تنظیمی
۱۳۸	۴-۲-۳ سیستم‌های تنظیمی دوجزئی
۱۴۲	۵-۲-۳ سیستم‌های تنظیم عمومی
۱۴۶	۶-۲-۳ احساس حدنصاب تراکم
۱۵۱	۳-۳ کنترل ترجمه
۱۵۱	۱-۳-۳ اتصال به ریبوزوم
۱۵۴	۲-۳-۳ کاربرد کدون
۱۵۴	۳-۳-۳ پاسخ شدید
۱۵۵	۴-۳-۳ RNA تنظیمی
۱۶۸	۴-۳ تغییرپذیری مرحله‌ای

فصل چهارم: ژنتیک باکتریوفاژها

۱۷۲	۱-۴ ساختار باکتریوفاژ
۱۷۴	۲-۴ باکتریوفاژهای دارای DNA تک رشته‌ای
۱۷۴	۱-۲-۴ ØX۱۷۴
۱۷۷	۲-۲-۴ M۱۳
۱۷۸	۳-۴ فاژهای دارای RNA: MS۲
۱۷۹	۴-۴ فاژهای دارای DNA دورشته‌ای
۱۸۰	۱-۴-۴ باکتریوفاژ T۴
۱۸۳	۲-۴-۴ باکتریوفاژ لامبدا
۱۹۰	۳-۴-۴ تنظیم لیتیک و لیزوژنیک باکتریوفاژ لامبدا
۱۹۹	۵-۴ محدودیت و تغییر
۲۰۲	۶-۴ مقاومت باکتریایی در برابر حمله فاژی
۲۰۲	۷-۴ مکمل‌سازی و نوترکیبی
۲۰۶	۸-۴ چرا باکتریوفاژها اهمیت دارند؟
۲۰۶	۱-۸-۴ طبقه‌بندی کردن توسط فاژ (فاژ تایپینگ)
۲۰۸	۲-۸-۴ فاژ درمانی
۲۰۹	۳-۸-۴ نمایش فاژی
۲۱۱	۴-۸-۴ فاژها در محیط‌های طبیعی
۲۱۲	۵-۸-۴ ویروالانس باکتریایی و تبدیل فاژی

فصل پنجم: پلاسمیدها

- ۱-۵ تعیین برخی از خصوصیات باکتریایی توسط پلاسمیدها..... ۲۱۹
- ۱-۱-۵ مقاومت آنتی بیوتیکی..... ۲۱۹
- ۲-۱-۵ کلی سین ها و باکتریوسین ها..... ۲۲۰
- ۳-۱-۵ شاخص های ویروالانس..... ۲۲۰
- ۴-۱-۵ پلاسمیدها در باکتری های مرتبط با گیاهان..... ۲۲۲
- ۵-۱-۵ فعالیت های متابولیک..... ۲۲۴
- ۲-۵ ویژگی های مولکولی پلاسمیدها..... ۲۲۶
- ۱-۲-۵ همانندسازی پلاسمید کنترل آن..... ۲۳۰
- ۲-۲-۵ تفکیک..... ۲۴۵
- ۳-۲-۵ طیف میزبان..... ۲۴۶
- ۴-۲-۵ ناسازگاری پلاسمیدی..... ۲۴۶
- ۳-۵ پایداری پلاسمید..... ۲۴۹
- ۱-۳-۵ تمامیت پلاسمید..... ۲۴۹
- ۲-۳-۵ تفکیک در تقسیم سلولی..... ۲۵۱
- ۳-۳-۵ میزان رشد تمایزی..... ۲۵۷
- ۴-۵ پیوستگی یک پلاسمید با یک فنوتیپ..... ۲۵۸

فصل ششم: انتقال ژن

- ۱-۶ ترانسفورمیشن..... ۲۶۳
- ۲-۶ کونجوگیشن..... ۲۶۶
- ۱-۲-۶ سازوکار کونجوگیشن..... ۲۶۸
- ۲-۲-۶ پلاسمید F..... ۲۷۳
- ۳-۲-۶ کونجوگیشن در سایر باکتری ها..... ۲۷۶
- ۳-۶ ترانس داکشن..... ۲۸۰
- ۱-۳-۶ ترانس داکشن اختصاصی..... ۲۸۳
- ۴-۶ نو ترکیبی..... ۲۸۴
- ۱-۴-۶ نتایج نو ترکیبی..... ۲۸۵
- ۲-۴-۶ نو ترکیبی غیر همولوگ و با جایگاه خاص..... ۲۸۸

۵-۶ ژن‌های موزایک و انعطاف ژنومی ۲۸۸

فصل هفتم: انعطاف ژنومی: ژن‌های متحرک و تغییرپذیری مرحله‌ای

۱-۷ توالی‌های الحاقی.....	۲۹۴
۱-۱-۷ ساختار توالی‌های الحاقی.....	۲۹۴
۲-۱-۷ ایجاد توالی‌های الحاقی.....	۲۹۶
۲-۷ ترانسپوزون‌ها.....	۲۹۸
۱-۲-۷ ساختار ترانسپوزون.....	۳۰۱
۲-۲-۷ ایتگرون‌ها.....	۳۰۳
۳-۲-۷ عناصر ISCR.....	۳۰۷
۳-۷ سازوکار جابه‌جایی (ترانسپوزیشن).....	۳۰۹
۱-۳-۷ جابه‌جایی تکثیری.....	۳۰۹
۲-۳-۷ جابه‌جایی غیر تکثیری (حفاظت شده).....	۳۱۴
۳-۳-۷ تنظیم سازوکار جابه‌جایی.....	۳۱۴
۴-۳-۷ فعال سازی ژن‌ها با استفاده از عناصر متحرک.....	۳۱۶
۵-۳-۷ Mu: یک باکتریوفاژ متحرک.....	۳۱۷
۶-۳-۷ ترانسپوزون‌های کونجوگاتیو.....	۳۱۷
۴-۷ تغییر مرحله‌ای.....	۳۱۸
۱-۴-۷ تغییر مرحله‌ای توسط وارونگی DNA.....	۳۲۰
۲-۴-۷ تغییر مرحله‌ای توسط وارونگی DNA لانه‌گزینی.....	۳۲۳
۳-۴-۷ تنوع آنتی‌ژنی در جنس گونوکوکوس.....	۳۲۵
۴-۴-۷ تغییر مرحله‌ای توسط عدم تطابق رشته خطادار.....	۳۲۸
۵-۴-۷ تغییر مرحله‌ای توسط متیلاسیون تمایزی DNA.....	۳۳۰
۵-۷ تکرارهای کوتاه پالیندرومی با پراکندگی منظم خوشه‌ای.....	۳۳۱

فصل هشتم: تغییر ژنتیکی: پتانسیل بهره‌برداری از باکتری‌ها

۱-۸ ایجاد سویه.....	۳۳۶
۱-۱-۸ ایجاد تنوع.....	۳۳۶
۲-۱-۸ انتخاب واریانت‌های مطلوب.....	۳۳۷
۲-۸ تولید بیش از حد متابولیت‌های اولیه.....	۳۳۸

۳۳۸	۱-۲-۸ مسیرهای ساده
۳۴۱	۲-۲-۸ مسیرهای منشعب
۳۴۳	۳-۸ تولید بیش از حد متابولیت‌های ثانویه
۳۴۴	۴-۸ کلونینگ ژن‌ها
۳۴۵	۱-۴-۸ برش و اتصال DNA
۳۴۷	۲-۴-۸ ناقلین پلاسمیدی
۳۵۳	۳-۴-۸ ناقلین باکتریوفاز λ
۳۵۷	۴-۴-۸ کلونینگ قطعات بزرگ
۳۵۷	۵-۴-۸ ناقلین باکتریوفاز M13
۳۵۸	۵-۸ کتابخانه‌های ژنی
۳۵۹	۱-۵-۸ ایجاد کتابخانه‌های ژنومی
۳۵۹	۲-۵-۸ غربالگری یک کتابخانه ژنی
۳۶۴	۳-۵-۸ کلونینگ محصولات PCR
۳۶۶	۴-۵-۸ ایجاد یک کتابخانه cDNA
۳۶۷	۶-۸ محصولات ژن‌های کلون شده
۳۶۷	۱-۶-۸ ناقلین بیانی
۳۷۰	۲-۶-۸ ساختن ژن‌های جدید
۳۷۴	۳-۶-۸ میزبان‌های باکتریایی دیگر
۳۷۸	۴-۶-۸ واکسن‌های جدید
۳۸۰	۷-۸ کاربردهای دیگری فن‌آوری ژن

فصل نهم: روش‌های ژنتیکی مطالعه باکتری‌ها

۳۸۲	۱-۹ مسیرهای متابولیکی
۳۸۲	۱-۱-۹ مکمل‌سازی
۳۸۳	۲-۱-۹ تغذیه متقاطع
۳۸۵	۲-۹ فیزیولوژی میکروبی
۳۸۷	۱-۲-۹ ژن‌های گزارشگر
۳۹۰	۲-۲-۹ رسوب ایمنی کروماتین
۳۹۳	۳-۲-۹ تقسیم سلولی
۳۹۵	۴-۲-۹ حرکت و کموتاکسی

۳۹۷	۵-۲-۹ تمایز سلولی
۴۰۴	۳-۹ ویروالانس باکتریایی
۴۰۴	۱-۳-۹ سازوکارهای وسیع بیماریزایی باکتریایی
۴۰۶	۲-۳-۹ تشخیص ژن‌های ویروالانس
۴۱۷	۴-۹ جهش‌زایی خاص
۴۱۷	۱-۴-۹ جایگزینی ژن
۴۲۰	۲-۴-۹ RNA آنتی‌سنس
۴۲۰	۵-۹ تاکسونومی، تکامل و اپیدمیولوژی
۴۲۰	۱-۵-۹ تاکسونومی مولکولی
۴۲۱	۲-۵-۹ محتوای GC
۴۲۲	۳-۵-۹ ۱۶S rRNA
۴۲۵	۴-۵-۹ الکتروفورز ژل گرادیانت واسرشت و الکتروفورز ژل گرادیانت دمایی
۴۲۷	۵-۵-۹ استفاده تشخیصی از PCR
۴۲۸	۶-۵-۹ اپیدمیولوژی مولکولی

فصل دهم: از ترسیم نقشه ژنتیکی تا ژنومیک

۴۳۹	۱-۱۰ ترسیم نقشه ژنتیکی
۴۴۰	۱-۱-۱۰ آنالیز کونجوگیشنال
۴۴۳	۲-۱-۱۰ کتابخانه‌های ژنی
۴۴۵	۳-۱-۱۰ ترسیم نقشه ژنی محدود و ژل الکتروفورز پالس فیلد
۴۴۶	۲-۱۰ تعیین توالی ژن
۴۴۸	۱-۲-۱۰ تعیین توالی DNA
۴۵۱	۲-۲-۱۰ تعیین توالی پایان دهنده رنگی
۴۵۲	۳-۲-۱۰ پیروسکانس
۴۵۵	۴-۲-۱۰ تعیین توالی همزمان انبوه
۴۵۶	۳-۱۰ تعیین توالی ژنوم
۴۵۸	۱-۳-۱۰ راهکارهای تعیین توالی ژنوم
۴۵۹	۲-۳-۱۰ ارتباط توالی با عملکرد
۴۶۷	۳-۳-۱۰ متاژنومیک
۴۶۹	۴-۱۰ ژنومیک‌های تطبیقی

۴۷۴	۱-۴-۱۰ ریز آرایه‌ها
۴۷۷	۱۰-۵ آنالیز بیان ژن
۴۷۷	۱۰-۵-۱ آنالیز نسخه برداری
۴۸۵	۱۰-۵-۲ آنالیز ترجمه‌ای
۴۹۱	۱۰-۶ متابولومیک
۴۹۲	۱۰-۷-۱ زیست شناسی سیستم‌ها و ژنومیک سنتزی
۴۹۲	۱۰-۷-۱ زیست شناسی سیستم‌ها
۴۹۳	۱۰-۷-۲ ژنومیک سنتزی
۴۹۵	منابع و مواخذ
۴۹۸	پیوست ۱: مخفف‌ها
۵۰۱	پیوست ۲: واژه نامه
۵۳۸	پیوست ۳: آنزیم‌ها و پروتئین‌های دیگر
۵۴۲	پیوست ۴: ژن‌ها
۵۴۴	پیوست ۶: کد ژنتیکی استاندارد
۵۴۵	پیوست ۷: گونه‌های باکتریایی
۵۴۹	فهرست نمایه

مقدمه مترجمین

عزیز العلیع

حضرت علی علیه السلام:

"هیچ ثروتی مانند دانش و هیچ فقری چون نادانی نیست"

سپاس فراوان به درگاه خداوند متعال داریم که فرصتی دوباره به ما عطا فرمود تا بتوانیم گامی در راه گسترش دانش و اعتلای علمی کشور عزیزمان برداریم. از آنجا که کتاب "ژنتیک مولکولی باکتریها"، اثر پروفسور ژرمی دیل و سیمون پارک (دانشگاه Surrey انگلستان) در بسیاری از دانشگاه‌های جهان به عنوان مرجع درسی می‌باشد، و در ایران نیز به عنوان کتاب مرجع اصلی آزمون کارشناسی ارشد و دکترا در رشته‌های ژنتیک، میکروبیولوژی، بیوتکنولوژی و زیست‌شناسی سلولی مولکولی معرفی می‌گردد، برآن شدیم تا به ترجمه ویرایش پنجم (سال ۲۰۱۰) این کتاب ارزشمند بپردازیم. در این کتاب، به کلیه مباحث اصلی نظری و عملی ژنتیک اشاره شده است، و دانشجوی با مطالعه آن با تمام مفاهیم مهم در رشته ژنتیک آشنا می‌گردد. ضمناً، این ویرایش از کتاب، نسبت به ویرایش چهارم (۲۰۰۴) تغییرات کلی داشته و مطالب جدیدی در زمینه ژنتیک مولکولی به آن اضافه شده است که اهم آن‌ها عبارتند از:

سرفصل‌های جدید جعبه‌های-T و RNA حرارت سنج، ریبوسویچ‌ها، RNAهای تنظیمی کوچک، نوترکیبی غیرهمولوگ و با جایگاه خاص، ژنهای موزاییک و انعطاف کروموزومی، عناصر JSCR تکرارهای کوتاه پالیندرومی با پراکندگی منظم خوشه‌ای، کلونینگ محصولات PCR، رسوب ایمنی کروماتین، ChIP-on-ChIP، هیپریداسیون در حادّه ترانسپوزون، تکرارهای تاندم با تعداد متغیر، پلی مورفیسم در طول قطعه تکثیریافته، طبقه بندی با استفاده از تعیین توالی چند لوکوسی، تعیین توالی پایان دهنده رنگی،

پیروسکانس، تعیین توالی همزمان انبوه، تایید عملکرد ژن با جایگزینی ژن، متاژنومیک، تعیین توالی ترانس کریپتوم، پروتئومیک، آنالیز بیان ژن با استفاده از پروتئومیک، متابولومیک، زیست شناسی سیستم‌ها و ژنومیک سنتزی و کادریهای ۱-۲، ۱-۳، ۲-۳، ۳-۳، ۱-۱۰ اضافه گردیده است.

در ضمن، تغییراتی نیز در مباحث پروموتورهای دیگر و فاکتورهای σ ، نتایج نو ترکیبی، اینتگرون‌ها، بیوانفورماتیک و ژنومیک تطبیقی ایجاد شده است.

لازم به ذکر است در ترجمه این کتاب، امانتداری رعایت شده و تمامی مطالب ارائه شده توسط نویسندگان به طور کامل و بی کم و کاست و با دقت بسیار زیاد به زبان ساده و شیوا بیان گردیده است و قبل از چاپ ده‌ها بار مورد ویرایش قرار گرفته است. به همین دلیل، از نظر صحت و دقت، ترجمه این مرجع در سطح بالایی قرار دارد و مطالعه آن به عنوان یک کتاب درسی ساده و روان به دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم زیستی و سایر رشته‌های مرتبط توصیه می‌گردد. از اساتید بزرگوار و دانشجویان محترم تقاضا داریم ضمن ارسال انتقادات و پیشنهادات خود، ما را در ارائه هر چه بهتر چاپ‌های بعدی این کتاب یاری فرمایند.

سید رضا کاظمی نژاد

زهره پوررمضان

فروردین ماه ۱۳۹۱

مقدمه مولفین

در مقدمه ویرایش چهارم این کتاب که در سال ۲۰۰۴ منتشر شد، به وقوع انقلابی در ژنتیک باکتری‌ها اشاره کردیم که با کلونینگ ژن و تعیین توالی آغاز شد و با روش‌های دیگری نظیر PCR و ریزآرایه ادامه یافت، و با تعیین توالی‌های ژنوم طیف وسیعی از باکتری‌ها به اوج خود رسید.

درست است که اکنون بسیاری از روش‌های قدیمی دیگر استفاده نمی‌شوند، و باید به صفحات تاریخ پیوندند، اما حذف کامل روش‌های قدیمی به معنای از دست دادن درک چگونگی پیشرفت موضوع تا مرحله کنونی است. به علاوه، برخی از این روش‌ها برای فهم چگونگی عملکرد ژنتیک باکتریایی در محیط‌های طبیعی مفیدند. در مطالعه ژنتیک باکتری‌ها، ناگزیر از بررسی تکامل باکتری‌ها و ادامه تکامل و سازگاری آن‌ها با محیط‌های متغیر نیز هستیم. حتی با تعیین توالی و آنالیز کل بیان ژن، تنها کاتالوگی از ژن‌ها حاصل می‌شود. اما برای درک کامل نقش ژن‌ها در بیولوژی یک ارگانیسم، باید به مطالعه خود ارگانیسم پرداخته و لیست ژن‌ها با رفتار کل ارگانیسم و چگونگی برهمکنش ارگانیسم با ارگانیسم‌های دیگر و با محیط آن‌ها مرتبط گردد.

ره یافتی که ما در این کتاب اختیار کردیم خلاصه کردن توصیف روش‌های کلاسیک ژنتیک باکتری‌ها، و پرداختن به شرح برخی فن‌آوریهای جدید و روش‌های پیشرفته که در افزایش دانش ما درباره ابعاد رفتاری باکتری‌ها نقش دارند.

یکی از مواردی که نیاز به توضیح دارد؛ استفاده از کلمه "باکتری" در این کتاب است. امروزه مشخص شده است که دو نوع متمایز از پروکاریوت‌ها؛ باکتری‌های حقیقی و آرکی‌ها، وجود دارند. در این کتاب، واژه باکتری‌ها در مفهوم تاکسونومیک واقعی خود به کار رفته است، اما گاهی برخی مطالب به آرکی‌ها نیز مرتبط است، به خصوص زمانی که تفاوت میان پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها بررسی می‌شود. از آنجا که اعمال این تمایز موجب پیچیدگی متن کتاب می‌شد، از نام‌مشخص بودن گاه گاه مرز میان باکتری‌ها و پروکاریوت‌ها پوزش می‌طلبیم.