رویکردهای ژنومیک در محیط‌زیست

مؤلف

گرگوری دیک

مترجم

ایوب ترکیان

نیاز دانش

فهرست مطالب

عنوان ---------- **شماره صفحه**

فصل ۱ / مقدمه ---------- ۱۱

۱.۱ سیری در دنیای میکروارگانیسم‌ها ---------- ۱۱

۲.۱ انقلاب توالی‌سنجی DNA: دیدگاه‌های تاریخی ---------- ۱۵

فصل ۲ / معماری ژنوم‌های میکروبی ---------- ۱۹

مقدمه ---------- ۱۹

۱.۲ اندازه، سازمان، و تکثیر ژنوم ---------- ۱۹

۲.۲ ترکیب نوکلئوتید ---------- ۲۳

۳.۲ جوانب اکولوژیکی و تکاملی ژنوم‌های میکروبی ---------- ۲۴

۱.۳.۲ نقش ویروس‌ها در ترویج تنوع ژنومیکی ---------- ۲۷

۴.۲ تنوع ژنومی در جوامع میکروبی ---------- ۲۸

۵.۲ اهمیت تنوع ژنومی ---------- ۳۰

فصل ۳ / کاربرد نگرش‌های اومیک در محیط‌زیست ۳۱

مقدمه ۳۱
۱.۳ دیدگاه‌های جدید در بیوژئوشیمی میکروبی ۳۱
۱.۱.۳ بازتعریف چرخه‌های کربن و نیتروژن ۳۱
۲.۱.۳ نقش اومیک در ردیابی فرایندهای بیوژئوشیمیایی ۳۳
۳.۱.۳ داده‌های اومیک در مدل‌های بیوژئوشیمیایی ۳۳
۴.۱.۳ پاسخ و بازخورد حیات به تغییرات اقلیم جهانی ۳۴
۲.۳ رکورد ژنومی تکامل بیولوژیکی و ژئوشیمیایی ۳۵
۳.۳ چالش‌ها و محدودیت‌های نگرش‌های اومیک ۳۶
۴.۳ اومیک به‌عنوان مکمل دیگر نگرش‌ها ۳۸

فصل ۴ / مرور کلی رویکردها ۴۱

مقدمه ۴۱
۱.۴ انتخاب رویکرد مناسب ۴۱
۱.۱.۴ رویکردهای جامع‌نگر ۴۱
۲.۱.۴ رویکردهای هدف‌نگر ۴۳
۳.۱.۴ ژنومیک تک‌سلولی ۴۴
۲.۴ ملاحظات طراحی آزمایش و نمونه‌برداری ۴۵
۱.۲.۴ تکرار ۴۶
۲.۲.۴ تخمین میزان توالی‌سنجی ۴۶
۳.۲.۴ از نمونه تا داده‌ها ۴۸
۴.۲.۴ تخمین وفور مطلق با استانداردهای داخلی ۴۹
۳.۴ مرور کلی فن‌آوری‌های توالی‌سنجی DNA ۵۰
۴.۴ کنترل کیفیت و پردازش توالی ۵۱
۱.۴.۴ تکرارزدایی توالی ۵۲
۲.۴.۴ هرس‌کردن ۵۳

فصل ۵ / ژنومیک تک‌گونه و تک‌سلول ۵۵

مقدمه ۵۵
۱.۵ الگوریتم سرهم‌سازی ژنوم ۵۷
۲.۵ چالش‌های سرهم‌سازی ژنوم ۵۸
۳.۵ داربست‌سازی ۵۸
۴.۵ برنامه‌ها و مراحل سرهم‌سازی ژنوم ۶۱
۵.۵ ارزیابی سرهم‌سازی‌های ژنوم ۶۲
۶.۵ ژنومیک تک‌سلولی ۶۴

فصل ۶ / متاژنومیک ۶۷

مقدمه ۶۷
۱.۶ سرهم‌سازی یا عدم سرهم‌سازی ۶۸
۲.۶ رویکردهای وابسته به پایگاه داده ۷۰
۳.۶ رویکردهای مستقل از پایگاه داده ۷۳
۴.۶ ارزیابی سرهمی‌های متاژنومی ۷۶
۵.۶ فلسفه سرهمی‌های متاژنوم ۷۷

فصل ۷ / سبدبندی متاژنومی ۷۹

مقدمه ۷۹
۱.۷ امضاءهای ژنومی ترکیب نوکلئوتید ۸۰
۲.۷ برنامه‌های سبدبندی ۸۲
۳.۷ سیگنال و گام‌های اضافی برای سبدبندی ۸۴
۴.۷ شناسایی، ارزیابی، و برآورد کامل بودن سبدهای ژنومی ۸۶

فصل ۸ / حاشیه‌نویسی ۸۹

مقدمه ۸۹
۱.۸ ژن‌کاوی ۹۰
۲.۸ تعیین ترکیب گروه‌بندی ۹۱
۳.۸ حاشیه‌نویسی وظیفه‌ای ۹۴
۱.۳.۸ رویکرد کلی به حاشیه‌نویسی وظیفه‌ای ۹۵
۲.۳.۸ پیش‌بینی مسیرهای متابولیکی ۹۶
۳.۳.۸ اهمیت حاشیه‌نویسی تجربی ۹۷

فصل ۹ / ترانسکریپتومیک ۹۹

مقدمه ۹۹
۱.۹ جمع‌آوری نمونه ۱۰۰
۲.۹ استخراج RNA و آماده‌سازی کتابخانه‌های cDNA ۱۰۱
۱.۲.۹ حذف rRNA قبل از آماده‌سازی کتابخانه و توالی‌سنجی ۱۰۱
۳.۹ تخصیص ترانسکریپت‌ها به ژن‌ها یا دیگر ویژگی‌ها ۱۰۲
۴.۹ سرهم‌سازی از سر نو ۱۰۲
۵.۹ وفور مطلق و نسبی و نرمال‌سازی ۱۰۴
۶.۹ آشکارسازی بیان دیفرانسیل ۱۰۹

فصل ۱۰ / متاپروتئومیک ۱۱۱

مقدمه ۱۱۱
۱.۱۰ متدولوژی‌های پروتئومیک پایه ۱۱۲
۲.۱۰ اهمیت پایگاه داده ژنومی در تفسیر داده‌های پروتئومی ۱۱۳

۳.۱۰ پروتئومیک کمّی ۱۱۵
۴.۱۰ ترکیب سنجش ایزوتوپ پایدار با پروتئومیک ۱۱۷

فصل ۱۱ / لیپیدومیک و متابولومیک ۱۱۹

مقدمه ۱۱۹
۱.۱۱ لیپیدومیک ۱۲۰
۲.۱۱ متابولومیک ۱۲۱

فصل ۱۲ / رویکردهای پایین‌دستی و یکپارچه و افق آینده ۱۲۳

مقدمه ۱۲۳
۱.۱۲ اومیک تطبیقی ۱۲۴
۲.۱۲ رویکردهای آماری ۱۲۴
۳.۱۲ مصورسازی ۱۲۵
۴.۱۲ زیرساخت‌های سایبری برای اومیک محیط‌زیستی ۱۲۶
۱.۴.۱۲ پلاتفرم‌های نرم‌افزاری ۱۲۷
۵.۱۲ آرشیو داده‌ها و نمونه ۱۲۸
۶.۱۲ مدل‌سازی ۱۲۸
۷.۱۲ روندهای جدید و افق آینده ۱۳۰

پیوست‌ها

پیوست ۱ / میکروبیولوژی صنعتی و بیوتکنولوژی سلولی ۱۳۳

۱.۱ ویژگی‌های فراگیر سلول‌ها ۱۳۳
۲.۱ غشاهای سلولی، موانع، و حامل‌ها ۱۳۴
۳.۱ منابع انرژی سلول‌ها ۱۳۶
۱.۳.۱ طبقه‌بندی میکروارگانیسم‌ها بر اساس منبع انرژی ۱۳۷
۴.۱ بنیاد مواد و اطلاعات سیستم‌های حیاتی ۱۳۹
۱.۴.۱ استفاده سلول‌ها از واحد ساختمانی مولکولی مشابه ۱۳۹
۲.۴.۱ ژن‌ها ۱۴۰
۳.۴.۱ پردازش اطلاعات ژنتیکی ۱۴۲
۵.۱ سلول‌های دارای اهمیت صنعتی ۱۴۲
۱.۵.۱ پروکاریوت‌ها ۱۴۳
۲.۵.۱ یوباکتری‌ها ۱۴۵
۱.۲.۵.۱ دیواره سلولی و غشای سلولی ۱۴۵
۲.۲.۵.۱ غشا و تبدیل انرژی ۱۴۸
۳.۲.۵.۱ تخصصی‌شدن ۱۵۰
۳.۵.۱ آغازی‌ها ۱۵۰
۴.۵.۱ یوکاریوت‌ها ۱۵۲
۱.۴.۵.۱ هسته ۱۵۳
۲.۴.۵.۱ میتوکندری ۱۵۴
۳.۴.۵.۱ شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی ۱۵۶
۴.۴.۵.۱ دیگر اندامک‌ها ۱۵۷
۵.۴.۵.۱ سیتوزول ۱۵۸
۶.۱ سلول‌های مشتق از موجودات چندسلولی ۱۶۰
مسایل ۱۶۱

پیوست ۲ / فن‌آوری نوین DNA نوترکیب ۱۶۵

۱.۲ مقدمه ۱۶۵
۲.۲ پرداخت‌کاری و آنالیز مولکول‌های DNA ۱۶۶
۳.۲ کلون‌سازی DNA در باکتری‌ها ۱۷۲
۴.۲ کلون‌سازی DNA توسط PCR ۱۸۵
۴.۲ کاوش و بهره‌برداری از فعالیت ژن ۱۹۰
سوالات ۲۱۸
پاسخ‌ها ۲۳۰