

اصول کلی و مفاهیم کلیدی در توالی ها:

تعیین توالی و هم ردیفی

تالیف:

دکتر مهرشید ریاحی

استادیار دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی

ویراستار:

دکتر فرخ قهرمانی نژاد

استاد دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی

سرشناسه	ریاحی، مهرشید، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور	اصول کلی و مفاهیم کلیدی در توالی‌ها تعیین توالی و هم‌ردیفی/تالیف مهرشید ریاحی؛ ویراستار علمی فرخ قهرمانی‌نژاد.
مشخصات نشر	کرج: جهاد دانشگاهی، واحد استان البرز(خوارزمی)، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۲۰۰ص.
شابک	۲۵۰۰۰۰ ریال 4-760584-600-978:
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	نوکلئوتیدها -- توالی -- روش‌شناسی
موضوع	-- MethodologyNucleotide sequence
موضوع	نوکلئوتیدها -- توالی Nucleotide sequence
موضوع	دی.ان.ا. DNA
موضوع	نوکلئوتیدها -- توالی -- برنامه‌های کامپیوتری
موضوع	Nucleotide sequence -- Computer programs
موضوع	نوکلئوتیدها -- توالی -- داده‌پردازی
موضوع	Nucleotide sequence -- Data processing
موضوع	نشانه‌های ژنتیکی Genetic markers
موضوع	شاخص‌های زیست‌شیمیایی Biochemical markers
شناسه افزوده	قهرمانی‌نژاد، فرخ، ۱۳۴۵ -، ویراستار Ghahremaninejad, Farrokh
شناسه افزوده	جهاد دانشگاهی، واحد خوارزمی . kharazmi BranchJahad daneshgahi
رده بندی کسره	QP۶۲۵
رده بندی دیوب	۵۷۴/۸۷۳۲۸
شماره کتابشناسی ملی	۶۰۵۴۹۱۷

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۰۵-۸۴-۴

ISBN: 978-600-7605-84-4



عنوان کتاب	اصول کلی و مفاهیم کلیدی در توالی‌ها: تعیین توالی و هم‌ردیفی
مؤلف	مهرشید ریاحی
ویراستار علمی	فرخ قهرمانی‌نژاد
نوبت چاپ اول	پاییز ۱۳۹۸
شمارگان	۲۰۰ نسخه
قیمت	۲۵۰۰۰۰ ریال

آدرس ناشر:

- کرج، خیابان شهید بهشتی، دانشگاه خوارزمی، طبقه همکف ساختمان مرکزی، معاونت فرهنگی جهاد دانشگاهی واحد استان البرز(خوارزمی)؛ تلفن: ۰۲۶-۳۴۵۰۵۱۵۱
- تهران، خیابان طالقانی شرقی، بین بهار و شریعتی، جنب بانک سپه، پلاک ۵۲، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)؛ تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۰۳۸۲۴

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش نماید مورد پیگرد قانونی خواهد گرفت

فهرست مطالب

پیشگفتار نگارنده	۱۵
فصل اول	۱۷
مقدمه	۱۷
ارتباط توالی‌ها با بزرگی	۱۷
شواهد وجود جلد - متد در مرحدات	۱۸
۱- وجود کد ژنتیکی در سبب‌های مشترک	۱۸
۲- شباهت‌های نامربوط لیبیم (selectively neutral similarities)	۱۹
تاریخچه کشف ساختار و نقش DNA	۱۹
فصل دوم	۲۹
آشنایی با انواع مارکر	۲۹
مارکرهای مورفولوژیکی	۲۹
مارکرهای بیوشیمیایی	۳۰
انواع آیزوزیم	۳۱
تفسیر ژنتیکی ژل‌های آیزوزیم	۳۲
مزایا و معایب استفاده از آیزوزیم‌ها	۳۳
کاربرد آیزوزیم‌ها	۳۳
آلوزیم‌ها	۳۴
معایب استفاده از آلوزیم‌ها	۳۴

تفسیر ژل آلوزیم‌ها	۳۶
مارکرهای مولکولی یا مارکرهای ژنتیکی	۳۶
تکنیک‌های مولکولی	۳۶
تاریخچه مختصری از روش‌های مولکولی	۳۷
تکنیک‌های مبتنی بر هیبریداسیون یا رورگ‌گیری (غیرمبتنی بر PCR)	۴۰
تاریخچه روش RFLP	۴۰
اصول روش RFLP	۴۰
معایب و مزایای روش RFLP	۴۱
تکنیک‌های مبتنی بر واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR)	۴۱
روش AFLP	۴۲
معایب و مزایای روش AFLP	۴۲
کاربرد روش AFLP	۴۴
آنالیز اطلاعات بدست آمده از روش AFLP	۴۵
روش RAPD	۴۶
معایب و مزایای روش RAPD	۴۷
روش SSR (Simple Sequence Repeat or Microsatellite)	۴۸
معایب و مزایای روش SSR	۴۹
آنالیز اطلاعات به دست آمده از روش SSR	۵۰
کاربرد روش SSR	۵۱
سایر روش‌های مبتنی بر روش SSR	۵۱
تعیین توالی DNA	۵۱
کاربرد تعیین توالی DNA	۵۲
روش‌های توالی‌یابی ژنوم	۵۲
انواع فن‌آوری‌های تعیین توالی DNA و ژنوم در توالی‌یابی نسل اول	۵۳
توالی‌یابی به روش ماکسام-گیلبرت یا روش برش شیمیایی	۵۳

الکتروفورز ژل آگارز با دستگاه الکتروفورز افقی	۱۰۶
بررسی کیفیت DNA و تعیین مقدار آن به روش اسپکتوفتومتری	۱۰۹
تکثیر DNA به روش واکنش زنجیره ای پلیمراز (PCR) به منظور انجام تعیین توالی جهت مطالعات فیلوژنی	۱۱۰
تاریخچه کشف PCR	۱۱۰
اصول واکنش PCR	۱۱۱
مرحله دناتوراسیون یا باز شدن DNA دورشته ایی	۱۱۱
مرحله پرایمر و مرحله اتصال دو قطعه نوکلئوتیدی	۱۱۱
مرحله پیمیرا، یون یا مرحله طولیل شدن آنزیمی پرایمرها	۱۱۲
مواد مورد نیاز برای واکنش PCR	۱۱۵
بافر PCR	۱۱۵
یون منیزیم (Mg^{++})	۱۱۵
آغازگرها primer:	۱۱۷
داکسی نوکلئوزید تری فسفات (dNTP)	۱۱۸
آنزیم Taq polymerase	۱۱۹
نمونه DNA الگو	۱۲۱
وسایل مورد نیاز برای واکنش PCR	۱۲۱
نحوه تهیه یک واکنش ۲۵ میکرولیتری معمولی واکنش PCR	۱۲۲
نکاتی در رابطه با تهیه واکنش PCR	۱۲۳
تقویت کننده های فعالیت PCR	۱۲۴
پارامترهای مؤثر در PCR:	۱۲۵
محاسبات در تهیه واکنش PCR	۱۲۶
انواع رقیق کردن	۱۲۷
رقیق کردن حجم به حجم یا رقیق سازی ساده	۱۲۷
رقیق سازی به روش $V_1 C_1 = V_2 C_2$	۱۲۷

۱۴۱	تفسیر الکتروفورگرام یا کروماتوگرام تعیین توالی DNA
۱۴۳	مشکلات موجود در الکتروفورگرام
۱۴۳	الکتروفورگرام دارای homo N Slippage یا Poly A/T
۱۴۴	الکتروفورگرام با توقف ناگهانی
۱۴۴	الکتروفورگرام فاقد محصول مرحله extension در Cycle sequencing reaction
۱۴۵	الکتروفورگرام دارای چندین توالی
۱۴۶	الکتره رگرام دارای حباب کوچک هوا یا زائده
۱۴۷	الکتره رگرام دارای پیک های پهن
۱۴۷	کار کردن بر روی الکتروفورگرام یا کروماتوگرام
۱۴۸	انواع فرمت های DNA Sequencing
۱۴۸	فرمت plain sequence
۱۴۸	فرمت EMBL
۱۴۹	فرمت FASTA
۱۴۹	۴. فرمت GenBank
۱۵۰	تبدیل فرمت های فایل به یکدیگر
۱۵۱	فصل چهارم
۱۵۱	هم ردیف سازی و جستجو در بانک اطلاعاتی
۱۵۱	جستجو در بانک اطلاعاتی
۱۵۲	نحوه بدست آوردن توالی های مرتبط توسط جستجو در BLAST
۱۵۳	ورودی BLAST
۱۵۴	گام ۱: به صفحه وب سایت BLAST بروید
۱۵۵	گام ۲: استفاده از BLAST برای جستجو توالی مرتبط با توالی مورد نظر
۱۵۹	پارامترهای عمومی (General Parameters)
۱۶۰	پارامترهای اسکور (Scoring Parameters)

۱۶۲	فیلتر (Filters and Masking)
۱۶۴	گام ۳: کدام توالی مرتبط باید وارد درخت شود؟ مشاهده و ارزیابی توالی‌های مرتبط با توالی شما
۱۷۲	گام ۴: تصمیم بگیرید، چه توالی‌هایی به منظور وارد کردن آنها در درخت، به توالی شما مرتبط هستند؟
۱۷۳	دانلود کردن توالی‌های انتخاب شده
۱۷۳	مفهوم هم‌ردیفی توالی
۱۷۴	ایجاد فایل هم‌ردیف شده چندگانه
۱۷۷	ClustalX
۱۷۸	به وجود آوردن فایل ورودی
۱۸۰	ورود اطلاعات به ClustalX
۱۸۲	نوار منو ClustalX
۱۸۲	منوی ویرایش (Edit)
۱۸۴	منوی Alignment
۱۸۵	آشنایی با بخش‌های مختلف منوی Alignment
۱۸۷	پارامترهای هم‌ردیفی (Alignment parameter)
۱۸۹	پارامترهای هم‌ردیف‌سازی Slow-Accurate
۱۹۰	پارامترهای هم‌ردیف‌سازی چندگانه (Multiple Alignment Parameters)
۱۹۵	ماتریکس وزن دهی DNA (DNA Weight Matrix)
۱۹۵	فرمت فایل خروجی
۱۹۹	منابع

پیشگفتار نگارنده

تغییرات مرروث به حاد و وجود تغییرات در DNA ایجاد می شوند. تعیین توالی DNA یا DNA sequencing به مثابه تعیین کردن نوع و ترتیب نوکلوتیدها در یک رشته DNA گفته می شود. سرعت بازن ت تعیین توالی DNA باعث پیشرفت زیاد دانش ما پیرامون توالی پروتئین ها و DNA، و نقش های بیسی میایی و زیستی آنها شده است. بنابراین باید از طریق وجود شباهت میان توالی ها در اراداشتن منشا یکسان (همولوژی) به نقش پروتئین ها، دست یابیم. همچنانکه بانک اطلاعاتی توالی ها گسترش می یابد، استفاده از وجود همولوژی برای مشخص نمودن نقش پروتئین ها نیز گسترش می یابد.

تا به امروز متون فارسی متعددی در زمینه نیز اطلاعات مولکولی و فیلوژنی چاپ شده اند. آنچه کمتر به آن پرداخته شده است، چگونگی کار با اطلاعات حاصل و اطمینان خاطر از درستی آن توسط محققین است. این نوشتار، برپایه تجارب چند ساله نگارندگان، برگزاری کارگاههای آموزشی در این حیطه و بررسی جدیدترین مقالات در این خصوص تدوین شده است. در این کتاب به طور جامع بر چگونگی انتخاب مارکر مولکولی، نحوه انتخاب قطعات مورد نظر و بدست آوردن آنها در آزمایشگاه، چگونگی انجام تعیین توالی، ردیف خوانی توالی ها و نرم افزارهایی که در این زمینه وجود دارد و به آنچه محققین برای از بدست آوردن توالی ها تا آغاز آنالیز فیلوژنی نیاز دارند، به طور جامع پرداخته می شود.

تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) زیست شناسی شامل گرایش های سیستماتیک گیاهی، جانوری و میکروبیولوژی، گرایش های مختلف رشته مهندسی

کشاورزی نظیر حشره‌شناسی، بیوتکنولوژی کشاورزی و همچنین گرایش‌های مختلف علوم پایه پزشکی نظیر رشته‌های ویروس‌شناسی و باکتری‌شناسی، به عنوان کتاب درسی تدوین شده است. امید است کتاب حاضر علاوه بر دانشجویان، مورد استفاده مدرسان و محققان گرامی نیز واقع گردد.

مهرشید ریاحی