

اصول مهندسی ژنتیک

تألیف و تدوین:

دکتر زمره جعفری

دانشگاه اصفهان

بهار ۱۳۹۰

عجفی، زمره ۱۳۴۴-

اصول مهندسی ژنتیک / زمره عجفی.

اصفهان: دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۸.

۲۸۸ ص.؛ مصور جدول

انتشارات دانشگاه اصفهان؛ ۵۵۳.

ISBN: 978-600-110-008-6

فیا
ژنتیک-مهندسی

۱۳۸۸ ۶ الف ح ۳ / QH۴۴۲

رده بندی دیویی: ۶۶۰/۶۵ شماره کتاب شناسی ملی: ۱۹۷۶۶۸۷

انتشارات دانشگاه اصفهان



عنوان کتاب: اصول مهندسی ژنتیک

تالیف و تدوین: دکتر زهره حجفی

ناشر: دانشگاه اصفهان

نوبت چاپ: چاپ اول- بهار ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

طراحی جلد: بهزاد حکیمی نیا

چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه اصفهان

بهاء: ۵۲۰۰۰ ریال

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است

مرکز فروش: اصفهان خیابان دانشگاه- فروشگاه کتاب انتشارات دانشگاه اصفهان

تلفن: ۰۲۹۱-۷۹۳۲۰۶۸ پست الکترونیکی: entesharat@ui.ac.ir

مرکز پخش: تهران میدان انقلاب اسلامی خیابان کارگر شمالی خیابان نصرت

خیابان دکتر قریب پلاک ۱۱ مؤسسه کتابیران. تلفن: ۶۶۵۶۶۵۱-۰۱۵

مقدمه مؤلف:

خدای را سپاس که منت نهاد تا قلم به دست گرفته و اهتمام به تالیف این مجموعه گرفته شود. امروزه علم نوپای مهندسی ژنتیک نیز همگام و بدون اغرار حتی پیشتر از علوم دیگر به سرعت در به گسترش و انشعاب است. هدف این کتاب معرفی مفاهیم و بخش‌های مختلف این علم به دانشجویان و محققین مختلف است. لذا تلاش شده است تا مطالب اساسی و پایه مهندسی ژنتیک در کنار جدید ترین تحقیقات و روش‌های پیشرفته یک جا جمع آوری شده و تقدیم به جامعه علمی کشور گردد.

فهرست

شماره صفحه

عنوان

فصل اول: ابزارهای مهندسی ژنتیک

تکنولوژی DNA نو ترکیب

۵	آنزیم‌های محدود بُرنده
۱۱	نقشه کشی محدود بُرنده
۱۴	آنزیم‌های تغییر دهنده DNA

فصل دوم: کلونینگ DNA

۲۶	کلونینگ DNA
۳۲	کلونینگ مولکولی
۳۳	مرحله اول کلونینگ: تولید مولکول‌های DNA نو ترکیب
۳۵	سلول میزبان
۳۷	میزبان پروکاریوتی
۳۷	میزبان یوکاریوتی
۳۸	انواع حامل‌ها
۳۸	پلاسمیدها
۳۹	گستره میزبان پلاسمیدها
۴۳	پلاسمیدهای اصلی کلونینگ
۴۴	حامل‌های پیشرفته مشتق شده از <i>pBR322</i>
۴۹	باکتریوفاز λ
۵۰	حامل‌های ایجاد شده بر اساس فاز λ
۵۶	بسته‌بندی DNA فاز λ در <i>in vitro</i>
۵۹	کلون کردن DNA توسط حامل‌های DNA تک رشته‌ای
۶۱	تولید حامل بر اساس باکتریوفاز M13

۶۱	سایر حامل‌های پیشرفته
۶۲	حامل‌های ترکیبی فاز/ پلاسمید
۶۵	کروموزوم‌های مصنوعی
۶۷	حامل بیانی
۷۲۲	حامل ویژه کلونینگ محصولات PCR (حامل‌های pGEM®-T)
۷۵۵	ترانسفورمسیون
۷۶	جداسازی DNA کلون شده
۷۹	روش‌های کلونینگ
۸۰	کلون نمودن mRNA
۸۵	برش و اتصال قطعات DNA
۸۵	اتصال انتهای کور
۸۶	مولکول‌های اتصال دهنده
۹۱	تولید کتابخانه ژنومی
۹۳	کتابخانه cDNA
۹۳	کتابخانه بیانی cDNA
۹۵	References

فصل سوم: دورگه سازی اسیدنوکلئیک

۹۸	دورگه سازی اسیدنوکلئیک
۹۸	آماده‌سازی کاوشگر اسیدنوکلئیک
۱۰۰	نشان دارکردن
۱۰۰	نشان دارکردن ایزوتوپی و شناسایی آن
۱۰۱	نشان‌دار کردن DNA و RNA در <i>in vitro</i>
۱۰۲	ترجمه شکاف
۱۰۲	نشان دار کردن توسط آغازگرهای تصادفی
۱۰۴	نشان دار کردن توسط PCR

.....	نشان دار کردن RNA	۱۰۴
.....	نشان دار کردن انتهایی DNA	۱۰۶
.....	نشان دار کردن غیرایزوتوپی و شناسایی آن	۱۰۸
.....	نشان دار کردن غیرایزوتوپی مستقیم	۱۰۸
.....	نشان دار کردن غیرایزوتوپی غیرمستقیم	۱۰۸
.....	روش‌های دورگه سازی اسیدنوکلئیک	۱۱۰
.....	لکه گذاری نقطه‌ای	۱۱۲
.....	لکه گذاری ساترن	۱۱۴
.....	کاربردهای لکه گذاری ساترن	۱۱۴
.....	تعیین مستقیم جهش‌های نقطه‌ای بیمارزا توسط نقشه‌کشی محدود بُرنده	۱۱۶
.....	پلی مورفیسم طولی قطعه محدود (RFLP) براساس پلی مورفیسم جایگاه محدود	۱۱۸
.....	RFLP براساس تکرارهای پشت سرهم با تعداد متغیر	۱۱۸
.....	تعیین حذف‌های ژنی توسط نقشه‌کشی محدود بُرنده	۱۱۹
.....	لکه گذاری نورترن	۱۱۹
.....	دورگه سازی کروموزومی در <i>(ISH) in situ</i>	۱۲۱
.....	دورگه سازی بافتی در <i>in situ</i>	۱۲۱
.....	لکه گذاری کلونی و برداشت پلاک	۱۲۲
.....	تکنولوژی میکروآرای DNA و هیبریداسیون	۱۲۳
.....	References	۱۲۹

فصل چهارم: PCR

.....	واکنش زنجیره‌ای پلیمراز	۱۳۲
.....	پارامترهای موثر بر روی میزان محصول و تخصص‌یافتگی PCR	۱۳۲
.....	DNA پلیمراز	۱۳۲
.....	بافر PCR	۱۳۳
.....	غلظت منیزیم	۱۳۳

۱۳۴	dNTP ها
۱۳۴	DNA الگو
۱۳۵	مراحل زنجیره‌ای PCR
۱۳۶	پرایمرها
۱۳۷	تایید محصولات PCR
۱۳۷	نستد PCR
۱۳۸	RFLP-PCR
۱۳۹	Hot – start PCR
۱۳۹	Touch – down PCR
۱۳۹	نشان دار کردن DNA توسط PCR
۱۴۰	ساخت کاوشگر با استفاده از PCR
۱۴۰	کلونینگ مولکولی محصولات PCR
۱۴۰	کلونینگ TA
۱۴۱	کلونینگ با استفاده از تغییر پرایمر
۱۴۴	DNA های الگو برای تعیین جهش
۱۴۹	ج - PCR مختص آلل (ASPCR)
۱۵۲	جدول ۲. انتخاب جفت‌نشستگی اضافی برای پرایمر ARMS
۱۵۳	هدف از Real Time PCR
۱۵۷	کاربردهای عمومی Real-time PCR
۱۶۰	تعیین ژنوتیپ مارکرهای پلی مورفیک
۱۶۲	کلونینگ DNA ژنومی
۱۶۲	DOP – PCR
۱۶۴	(Ligation adaptor PCR) Linker- primed PCR
۱۶۴	پیمایش ژنومی با استفاده از PCR
۱۶۴	الف - Anchored PCR
۱۶۶	ب - PCR حباب - اتصال دهنده (وکتورت)

ج - PCR معکوس (IPCR).....	۱۶۷
د - PCR - Alu.....	۱۶۷
روش‌های وابسته به PCR برای مطالعه بیان ژن.....	۱۶۹
ایجاد جهش در ژنوم با استفاده از PCR.....	۱۷۳
References.....	۱۷۵

فصل پنجم: توالی‌یابی DNA و جهش‌زایی *in vitro*

توالی‌یابی DNA.....	۱۷۸
توالی‌یابی ماکسام - گیلبرت.....	۱۷۹
توالی‌یابی سنگر.....	۱۸۰
توالی‌یابی خودکار.....	۱۸۵
توالی‌یابی چرخه‌ای.....	۱۸۷
توالی‌یابی پائرو.....	۱۸۷
توالی‌یابی تک ملکولی.....	۱۸۸
تکنولوژی DNA میکروآرای برای توالی‌یابی DNA.....	۱۸۹
توالی‌یابی نواحی بزرگ DNA.....	۱۹۱
پیمایش پرایمر.....	۱۹۱
توالی‌یابی Shotgun.....	۱۹۱
جهش‌زایی هدایت شده جایگاهی در <i>in vitro</i>	۱۹۳
بسط پرایمر (روش تک پرایمر).....	۱۹۳
روش‌های ایجاد جهش با استفاده از PCR.....	۱۹۶
جهش‌زایی با اضافه کردن انتهای ۵'.....	۱۹۸
جهش‌زایی با استفاده از آنزیم Bal31.....	۲۰۲
جهش‌زایی با استفاده از آنزیم‌های محدود کننده.....	۲۰۳
جهش‌زایی کاست یا استفاده از آداپتورها.....	۲۰۳
References.....	۲۰۵

فصل ششم: مطالعه بیان ژن

۲۰۸	.....	ملکول های RNA
۲۰۸	.....	مطالعه رونوشت یک ژن
۲۰۹	.....	بررسی مولکول های اسید نوکلئیک توسط میکروسکوپ الکترونی
۲۱۰	.....	تعیین نقش نوکلئازی برای بررسی RNA
۲۱۲	.....	تعیین نقش نوکلئازی بوسیله PCR
۲۱۸	.....	بررسی رونوشت توسط روش بسط پرایمر
۲۱۸	.....	روش های دیگر برای مطالعه رونوشت های RNA
۲۱۹	.....	دو رگه سازی نورترن
۲۲۰	.....	PCR با رونوشت برداری معکوس
۲۲۳	.....	تعیین توالی RNA
۲۲۶	.....	مطالعه تنظیم بیان ژن
۲۲۶	.....	تشخیص مکان های اتصال پروتئین بر روی یک مولکول DNA
۲۲۷	.....	تاخیر ژلی کمپلکس های پروتئین و DNA
۲۲۸	.....	روش Footprinting با استفاده از DNase I
۲۲۹	.....	سنجش تغییر تداخلی
۲۳۲	.....	تشخیص توالی کنترلی توسط سنجش یک هیبریدی مخمر
۲۳۳	.....	تشخیص توالی کنترلی به وسیله بررسی های حذفی
۲۳۴	.....	ژن های گزارشگر
۲۳۶	.....	انجام یک بررسی حذفی
۲۳۸	.....	تشخیص و مطالعه محصول ترجمه ژن کلون شده
۲۳۸	.....	مطالعه پروموتور های فعال در زمان آلودگی
۲۴۱	.....	HART و HRT قادر به تشخیص محصول ترجمه ژن کلون شده هستند
۲۴۵	.....	بررسی پروتئین ها توسط جهش زایی in vitro
۲۴۶	.....	نمایش فازی

سیستم دو هیبریدی مخمر.....	۲۴۷
واژه نامه فارسی	۲۵۱
واژه نامه انگلیسی	۲۵۴
اشکال رنگی.....	۲۶۱-۲۷۵