فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

پیش‌گفتار ..... ط

فصل اول: مقدمه‌ای بر مهندسی ژنتیک ۱

ساختارهای اسیدهای نوکلئیک ۱۱

همانندسازی DNA ۱۳

نسخه‌برداری از DNA ۱۵

فرایند ترجمه و سنتز پروتئین ۱۸

دست‌ورزی DNA ۱۹

فصل دوم: اصول استخراج و تخلیص اسیدهای نوکلئیک ۲۳

استخراج DNA کل سلول جانوری/ انسانی ۲۵

استخراج DNA کل از سلول‌های گیاهی ۲۷

استخراج DNA کل سلول‌های باکتریایی ۲۸

استخراج DNA خالص پلاسمیدی ۳۲

روش‌های تخلیص DNA پلاسمیدی از DNA باکتریایی ۳۷

DNA خالص باکتریوفاژی ۴۱

باکتریوفاژ Λ ۴۱

باکتریوفاژ M13 ..... ۴۹

استخراج RNA با فنل- کلروفرم اسیدی ۵۲

فصل سوم: تعیین کیفیت و کمیت و دستورزی اسیدهای نوکلئیک ۵۵

ژل الکتروفورز ۵۷

آشکارسازی DNA در ژل ۶۱

رنگ‌آمیزی DNA ۶۱

تعیین غلظت و خلوص نمونه ۶۳

اسپکتروفتومتری ۶۴

ژل الکتروفورز RNA ۶۵

دست‌ورزی DNA ۶۶

هضم DNA با آنزیم‌های آندونوکلئاز محدودگر ۶۶

پرکردن شکاف بین رشته‌ای ۷۳
اتصال مجدد قطعات DNA با آنزیم DNA لیگاز ۷۵
طراحی و ایجاد انتهای چسبنده در مولکول DNAای با انتهای صاف ۷۸
استفاده از رابط (لینکر) ۷۸
استفاده از سازگارکننده (آداپتور) ۷۹
ساخت انتهای چسبنده با اضافه‌کردن دم پلیمر همسان ۸۱
افزودن جایگاه‌های تشخیص آنزیم محدودگر به DNA هدف، با روش PCR ۸۳
فصل چهارم: دورگه‌سازی اسیدهای نوکلئیک ۸۵
کاوش‌گر (پروب) ۸۹
روش‌های نشان‌دارکردن کاوش‌گرها ۹۰
نشان‌دارکردن RNA ۹۵
نشان‌دارکردن با استفاده از مواد رادیوایزوتوپ و روش آشکارسازی ۹۵
نشان‌دارکردن با مواد غیرایزوتوپی و روش آشکارسازی ۹۶
درجه حرارت ذوب و سختی دورگه‌سازی ۱۰۰
لکه‌گذاری نقطه‌ای ۱۰۴
لکه‌گذاری ساترن ۱۰۶
لکه‌گذاری نورترن ۱۱۰
دورگه‌سازی در محل ۱۱۴
فصل پنجم: ناقل‌های کلون‌سازی ۱۱۷
پلاسمیدها ۱۲۰
باکتریوفاژها ۱۲۹
فاژ لامبدا ۱۳۰
ناقل‌های کلون‌سازی بر اساس باکتریوفاژ لامبدا ۱۳۱
ناقل‌های دخولی لامبدا ۱۳۱
ناقل‌های جایگزینی لامبدا ۱۳۲
فاژ M13 ..... ۱۳۵
فاژمید ۱۳۶
کاسمید ۱۳۹
فاسمید ۱۳۹

ناقل‌های پرظرفیت ۱۴۰
کروموزوم‌های مصنوعی مخمر (YACS) ۱۴۰
کروموزوم‌های مصنوعی باکتری (BACS) ۱۴۳
ناقل‌های باکتریوفاژ P1 و PACS ۱۴۴
فصل ششم: کلون‌سازی ژن و کتابخانه‌های ژنتیکی ۱۴۷
واردکردن DNA به داخل سلول میزبان ۱۵۰
ترانسفورماسیون ۱۵۲
تهیه سلول‌های مستعد ۱۵۴
غربال‌گری سلول‌های ترانسفرم‌شده با ناقل ۱۵۶
کتابخانه‌های ژنتیکی ۱۶۰
کتابخانه ژنومی ۱۶۱
کتابخانه CDNA ۱۶۱
مراحل تبدیل MRNA به CDNA ۱۶۲
۱- جداسازی MRNAها و سنتز CDNA ۱۶۲
۲- تبدیل CDNAی تکرشته‌ای به CDNAی دورشته‌ای ۱۶۵
۳- اضافه‌کردن رابط‌ها و قراردادن در ناقل ۱۶۵
کلون‌سازی در گیاهان ۱۶۷
پلاسمید TI ۱۶۸
محدودیت‌های کاربرد اگروباکتریوم ۱۷۱
کاربردهای کلون‌سازی DNA ۱۷۲
فصل هفتم: واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR) ۱۷۳
طراحی پرایمر ۱۸۳
بهینه‌کردن شرایط سنجش PCR ۱۸۶
کاربردهای تشخیصی PCR ۱۸۸
شناسایی پاتوژن‌ها در نمونه‌های بافتی ۱۸۹
تشخیص جهش‌های ژنتیکی ۱۸۹
یافتن ژن‌ها در ژنوم ۱۹۰
مقایسه ژنوم‌ها ۱۹۰
انواع PCR ۱۹۱

روش PCR دژنره ۱۹۱
روش RT-PCR ۱۹۳
روش PCR معکوس ۱۹۷
کلون‌سازی محصول PCR ۱۹۸
فصل هشتم: REAL-TIME PCR ۲۰۱
منحنی تکثیر ۲۰۴
اصول نور و فلورسانس ۲۰۶
چرخه آستانه ۲۰۷
مراحل انجام REAL-TIME PCR ۲۰۹
رنگ‌های اینترکاله‌شونده ۲۱۴
پروب‌های TAQMAN ۲۱۸
پروب‌های سنجاق سریMOLECULAR BEACON ۲۲۰
تعیین کمی مقدار DNA با استفاده از REAL-TIME PCR ۲۲۱
فصل نهم: تعیین توالی و مطالعه ژنوم ۲۲۷
تعیین توالی ۲۲۹
نقشه‌کشی محدودگر ۲۳۵
مطالعه ژنوم ۲۳۶
مطالعات در سطح ژنومی ۲۳۷
تعیین‌توالی ژنوم ۲۳۷
روش شلیک تصادفی ۲۴۱
روش کلون همجوار ۲۴۱
روش‌های جمع‌آوری اطلاعات از کلون همجوار ۲۴۲
گام‌زنی کروموزومی ۲۴۲
انگشت‌نگاری کروموزومی (روش سریع شناسایی کلون‌های همجوار) ۲۴۳
STS (آنالیز محتوای جایگاه هدف‌گیری‌شده توالی) ۲۴۵
تعیین‌توالی نسل بعدی ۲۴۶
تعیین‌توالی کوتاه خوانش ۲۴۹
تعیین‌توالی بلند خوانش ۲۵۹
مطالعات ترانسکریپتوم و پروتئوم ۲۶۳

مطالعه ترانسکریپتوم ۲۶۳
مطالعه پروتئوم..... ۲۶۵
فصل دهم: کاربرد فناوری DNA نوترکیب در مطالعه بیان ژن ۲۶۹
مطالعه رونوشت RNA یک ژن ۲۷۱
شناسایی وجود رونوشت RNA و توالی نوکلئوتیدی آن..... ۲۷۱
نقشه‌برداری رونوشت با دورگه‌سازی بین ژن و RNA ۲۷۳
مطالعه تنظیم بیان ژن..... ۲۷۷
تعیین محل اتصال پروتئین‌های تنظیمی به مولکول DNA ۲۷۸
شناسایی تأثیر توالی‌های تنظیمی بر بیان ژن از طریق آنالیز حذفی ۲۸۵
آنالیزهای حذفی ۲۸۷
روش‌های مختلف جهشزایی در شرایط آزمایشگاهی..... ۲۸۸
روش جهش‌زایی در جایگاه ویژه ۲۹۰
استفاده از PCR برای ایجاد جهش نقطه‌ای در ژن کلون‌شده ۲۹۲
فصل یازدهم: تشخیص مولکولی جهش‌ها ۲۹۵
انواع چندشکلی‌ها..... ۲۹۷
چندشکلی‌های تک‌نوکلئوتیدی (SNP)..... ۲۹۸
چندشکلی‌های توالی تکراری پشت سرهم..... ۲۹۸
مزایا و معایب استفاده از RNA به‌جای DNA..... ۳۰۰
روش‌های کاربردی در تشخیص جهش‌ها ۳۰۱
روش PCR-SEQUENCING..... ۳۰۲
روش ASO..... ۳۰۴
روش PCR-RFLP ۳۰۵
روش ARMS ۳۰۸
روش PCR چندتایی ۳۰۹
روش OLA..... ۳۱۱
روش تکثیر پروب وابسته به اتصال چندگانه (MLPA) ۳۱۳
روش SSCP..... ۳۱۵
روش DGGE ۳۱۸
روش HA ۳۲۰

روش CMC ۳۲۱
روش PTT..... ۳۲۴
کاربرد تعیین‌توالی نسل جدید در حوزه بالینی ۳۲۶
روش ریزتراشه (تراشه DNA) ۳۲۹
فصل دوازدهم: بیوانفورماتیک ۳۳۵
پایگاه‌های داده‌های بیولوژیکی ۳۴۶
پایگاه‌های داده مولکول‌های کوچک..... ۳۴۷
پایگاه‌های داده محصولات طبیعی..... ۳۴۹
پایگاه داده‌های اسیدنوکلئیک..... ۳۵۰
پایگاه‌های داده پپتیدی ۳۵۲
پایگاه‌های داده پروتئینی ۳۵۳
سایر پایگاه‌های داده بیولوژیکی مرتبط ۳۵۹
پایگاه داده SNP..... ۳۶۰
کاربری اطلاعات پایگاه‌های داده SNP ۳۶۳
بانک اطلاعاتی مرورگر ژنوم UCSC ۳۶۳
برنامه‌های پیش‌بینی SNP ۳۶۴
POLYPHEN-2 ..... ۳۶۵
MUTATIONTASTER..... ۳۶۹
مجموعه برنامه I-MUTANT: پیش‌بینی‌کننده اثرات جهش‌های نقطه‌ای بر پایداری پروتئین..... ۳۷۰
شناسایی SNPهایی که ممکن است بر بیان ژن‌ها تأثیر بگذارند. ۳۷۲
MFOLD WEB SERVER..... ۳۷۲
TARGETSCAN ۳۷۵
MIRTARBASE..... ۳۷۷
MIRDSNP..... ۳۷۹
فصل سیزدهم: زیست‌فناوری مولکولی..... ۳۸۳
سیستم باکتریایی..... ۳۸۹
انتخاب پروموتر ۳۹۳
نشانگرهای انتخابی ۴۰۲
برچسب‌های میل‌ترکیبی و تخلیص میل‌ترکیبی ۴۰۲

مثال‌هایی از ناقل‌های بیانی ۴۰۸
ناقل‌های PET ۴۰۸
ناقل‌های بیان PBAD ۴۱۲
ناقل‌های PQE ۴۱۳
ناقل‌های PGEX ۴۱۴
مشکلات عمومی در تولید پروتئین نوترکیب در *E. COLI* ۴۱۵
مشکلات ناشی از بیان توالی ژن بیگانه در باکتری‌ها ۴۱۵
سیستم قارچی ۴۱۸
سلول‌های حشرات و سیستم بیان باکولوویروس ۴۱۹
سیستم بدون سلول ۴۲۰
سیستم پستانداران ۴۲۰
تکنولوژی مهندسی پروتئین ۴۲۱
تولید محصولات دارویی از زیست‌فناوری مولکولی ۴۲۲
انسولین نوترکیب ۴۲۲
هورمون رشد نوترکیب ۴۲۴
واکسن نوترکیب ۴۲۶
تراریخت‌ها ۴۳۰
گیاهان تراریخت ۴۳۰
جانوران تراریخت ۴۳۱
ژن درمانی ۴۳۵
راه‌کارهای متداول در ژن درمانی ۴۳۷
روش‌های ژن درمانی ۴۳۸
شبیه‌سازی ۴۴۵
ملاحظات اخلاقی و اجتماعی ۴۴۶
تعاریف و اصطلاحات ۴۴۹
نمایه ۴۶۵
منابع ۴۶۹