

پهوان را بلندی و پستی توپی

ندانم پهای، هرچه هستی توپی

اصول و روش‌های دستگاهی

در بیوشیمی، بیوفیزیک

و مهندسی ژنتیک

گردآورندگان:

امین تشکر

دانشجوی دکتری بیوشیمی، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران

روح‌الله همتی

فارغ التحصیل دکتری بیوشیمی از دانشگاه تربیت مدرس تهران

محمدطه محمدی‌آزاد

دانشجوی دکتری پاتولوژی، دانشگاه کوئینز کانادا

سرشناسه	: تشکر، امین، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: وصول و روش‌های دستگاهی در بیوشیمی - بیوفیزیک و مهندسی ژنتیک/گردآورندگان امین تشکر، روح‌الله همتی، محمدطه محمدی‌آذر.
مشخصات نشر	: تهران: آثار سبحان، انتشارات یاررس ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۸ ص. : مصور، جدول، نمودار .
شابک	: 978-600-6531-67-0
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: میکروسکوپ‌ها
موضوع	: پروتئین - تجزیه و آزمایش
موضوع	: ژنتیک - مهندسی
شناسه افزوده	: همتی، روح‌الله، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	: محمدی‌آذر، محمدطه، ۱۳۶۶ -
رده‌بندی کک‌ره	: ۱۳۹۳ الف ۵ ت / QH ۲۱۱
رده‌بندی دیوینی	: ۵۰۲/۸۲
شماره کتابشناسی	: ۲۷۸۸۳۳

نام کتاب :	اصول و روش‌های دستگاهی در بیوشیمی - بیوفیزیک و مهندسی ژنتیک
گردآورندگان :	امین تشکر، روح‌الله همتی، محمدطه محمدی‌آذر
ناشر :	انتشارات آثار سبحان (با همکاری انتشارات یاررس)
صفحه‌آرایی :	محمد ایمانی
نوبت و سال چاپ :	اول / اسفند ۱۳۹۳
تیراژ :	۵۰۰ نسخه
چاپ :	سبحان
قیمت :	۹۸۰۰ تومان
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۶۵۳۱-۶۷-۰

www.asaresobhan.com
[mail:Info@asaresobhan.com](mailto:Info@asaresobhan.com)
asaresobhan2000@yahoo.com

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ می‌باشد. این کتاب مشمول قانون حمایت از مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۱/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰/۱۰/۶ می‌باشد.

مرکز بختی: انتشارات آثار سبحان و یاررس

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، نرسیده به خیابان ۱۲ فروردین، ساختمان ولی‌عصر (عج) پلاک ۱۳۱۴، طبقه دوم
 تلفن: ۶۶۹۷۱۱۱۲ - ۶۶۹۷۱۰۴۰ - ۶۶۹۷۱۰۳۰

فروشگاه

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، رویروی دبیرخانه دانشگاه تهران، پاساژ کتابسرای اندیشه، کتابفروشی آثار سبحان
 تلفن: ۶۶۴۱۸۱۹۲

با ارسال پیامک به شماره ۰۵۴۶۵۷۶۰۵ ۵۰۰ تازهای نشر را دریافت نمایید.

ارسال عدد ۱	جهت عضویت
ارسال عدد ۲	دریافت تازه‌های نشر انتشارات
ارسال عدد ۳	دریافت تازه‌های نشر کلیه ناشران علوم پزشکی

پیشگفتار

در دهه اخیر در علوم بیوشیمی و بیوفیزیک تکنیک‌هایی از قبیل الکتروفورز، کروماتوگرافی، سانتریفیوژ، طیف‌سنجی جذبی و نشر فلورسانس، دورنگ‌نمایی دورانی یا CD، DSC، NMR و کریستالوگرافی اشعه ایکس در تحقیقات بیولوژیکی، پزشکی و کشاورزی جهت مطالعه فعالیت و ساختار انواع بیومولکول‌ها به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته‌اند. همچنین با ظهور بیوتکنولوژی انواع دستگاه‌ها و روش‌های مرتبط با مهندسی ژنتیک از قبیل PCR، کلونینگ ژنی، تعیین توالی نوکلئیک اسیدها، سنتز و طراحی پرایمر، تولید موجودات تراریخته، جهش‌زایی در سطح ژنی نیز وسیعاً به کار گرفته شده‌اند. به همین دلیل به منظور کسب اطلاعات کمی و کیفی از ساختار و عملکرد بیومولکول‌ها و نیز انجام بسیاری از پژوهش‌ها در علوم زیست-پزشکی آگاهی از دستگاه‌ها و ابزارهای مورد استفاده در تحقیقات مربوطه و نیز کاربرد آنها ضرورت دارد. بدیهی است که آگاهی از اصول و کاربرد دستگاه‌ها، سبب طراحی دقیق آزمایش‌ها شده، کیفیت خروجی پژوهشی افزایش یافته و بسیاری از مشکلات موجود در زمینه‌های علمی مختلف از قبیل علوم زیستی، علوم پزشکی و نیز علوم کشاورزی مرتفع خواهند شد.

محتوای کتاب براساس تجربیات نگارندگان، مشورت با اساتید و صاحب‌نظران و به دلیل نیاز دانشجویان مرتبط با علوم زیست-پزشکی آماده‌سازی شده است. در این کتاب ضمن پرهیز از زیاده‌نویسی و تأکید بر کاربرد هر روش و دستگاه تلاشی شده است تا مطالب مرتبط با پرکاربردترین و مهم‌ترین دستگاه‌ها و روش‌های آزمایشگاهی مورد استفاده در علوم زیست-پزشکی تلخیص و ساده‌سازی شوند به این امید که جهت استفاده دانشجویان شاغل به تحصیل در مقاطع مختلف تحصیلی مفید واقع شده و قابل درک باشند. به اعتقاد نگارندگان، دانشجو با مطالعه این کتاب انگیزه مواجه شدن و کار با دستگاهی آزمایشگاهی را پیدا می‌کند و ضمن استفاده از مطالب کتاب کنونی جهت موفقیت در ادامه تحصیل در آینده با تلفیق اطلاعات تئوری و تجربیات عملی به صورت مفید و مؤثر طراحی آزمایش نموده و مشکلات پژوهشی خود را حل می‌نماید. نگارندگان از هرگونه انتقاد یا پیشنهاد سازنده استقبال نموده و تلاش خواهند نمود تا در چاپ‌های بعدی با به‌روزرسانی مطالب از نظرات خوانندگان استفاده نموده و ضمن اصلاح ایرادات احتمالی، به منظور آشنایی بیشتر، دستگاه‌ها و روش‌های جدید را در کتاب بگنجانند و پر غنای محتویات آن بیفزایند. بر خود لازم می‌دانیم که از تمامی صاحب‌نظران، اساتید و دانشجویانی که مشوق تدوین و چاپ این کتاب بوده‌اند سپاسگزاری نمایم.

در پایان از آقای مهدی امیری، خانم‌ها آدین بزرگر درویش و طناز مالکیان که در تهیه و تدوین این کتاب ما را یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

خواننده گرامی سلام

از این که به جای کیی برداری از این کتاب، آن را خریداری نموده‌اید و باعث ضرر و زیان نویسنده کتاب و انتشارات مربوطه نشده‌اید، از شما سپاسگزاریم.

لطفاً پیغام ما را به کسانی که از کتاب کیی برداری می‌کنند برسانید: کیی برداری از کتابی که با زحمت فراوان تهیه شده و با هزینه زیاد به چاپ رسیده است، موجب ضرر و زیان نویسنده و انتشارات مربوطه می‌شود.

همچنین، دریافت هزینه کتاب حق شرعی و قانونی نویسنده کتاب و انتشارات آن می‌باشد نه حق فردی که یک دستگاه چاپ و تکثیر خریده است و اکنون از طریق آن سود می‌برد.

و در ضمن، با کیی کردن کتاب باعث می‌شوند ناشر و مولف زیان ببینند و حتی باعث ورشکستگی شود. در نتیجه دیگر کتابی ترجمه، تالیف و تولید نخواهد شد!

امیدوارم موفق باشید

انتشارات آنا رسبحان

فهرست مطالب

۷-۳ کلون کردن ژنها با استفاده از مخزن DNA ۱۲۸

۸-۳ کلون کردن ژنها توسط PCR ۱۳۴

۹-۳ استفاده از سلول‌ها برای تولید پروتئین‌های خاص ۱۳۸

۱۰-۳ سنتز پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک از طریق واکنش‌های

شیمیایی ۱۳۹

۱۱-۳ توالیابی DNA ۱۴۱

۱۲-۳ مطالعه بیان ژنها و عملکرد آنها ۱۴۵

فصل ۴: PCR و کاربردهای آن ۱۲۳

۱-۴ کاربردهای PRC ۱۷۳

۲-۴ مواد و تجهیزات ۱۷۵

۳-۴ بهینه‌سازی PCR ۱۷۸

۴-۴ واکنش‌های شاهد ۱۷۸

۵-۴ بالا بردن اختصاصیت PCR ۱۷۸

۶-۴ بررسی بیان ژنها ۱۷۹

۷-۴ PCR به همراه نسخه‌برداری معکوس (RT-PCR) ۱۸۰

۸-۴ RT-PCR استاندارد ۱۸۰

۹-۴ PCR کمی و نیمه کمی ۱۸۳

۱۰-۴ PCR رقابتی ۱۸۳

۱۱-۴ Single Tube RT-PCR ۱۸۴

۱۲-۴ تعریف و مفهوم Real-Time ۱۸۶

۱۳-۴ مفاهیم پایه و اصول نور و فلورسانس با Real-time PCR ۱۸۹

۱۴-۴ انواع رنگ‌های مورد استفاده در Real Time PCR ۱۹۰

۱۵-۴ روش‌های سنجش با Real-Time PCR ۱۹۱

۱۶-۴ Multiplex Real-time PCR ۱۹۶

۱۷-۴ روش‌های تعیین کمیت با Real-time PCR ۱۹۶

۱۸-۴ مواد و روش‌ها ۲۰۷

فصل ۱: میکروسکوپی ۵

۱-۱ مقدمه ۵

۲-۱ تثبیت و برش کبری بافت‌ها برای مشاهده با میکروسکوپ

نوری ۵

۳-۱ مشاهده سلول‌ها با میکروسکوپ‌های نوری ۷

۴-۱ روش‌های میکروسکوپی بر روی اجزای ۳۲

۵-۱ نشان‌دار کردن مولکول‌ها با رادیو ایزوتوپ ۳۴

۶-۱ میکروسکوپ الکترونی ۳۷

فصل ۲: اصول و روش‌های جداسازی، تکلیفی و شناسایی پروتئین‌ها ۵۱

۱-۲ مقدمه ۵۱

۲-۲ جداسازی پروتئین‌ها ۵۲

۳-۲ روش‌های سنجش میزان کمی پروتئین ۵۵

۴-۲ آنالیز الکتروفوریزیکی پروتئین‌ها ۶۲

۵-۲ خالص‌سازی پروتئین‌ها ۷۳

۶-۲ روش‌های بیوشیمیایی برای شناسایی میان کنش گروه‌های

پروتئینی ۸۸

۷-۲ تعیین ساختار پروتئین‌ها ۹۵

۸-۲ پی بردن به عملکرد پروتئین‌ها با توجه توالی و ساختار آنها ۱۱۵

فصل ۳: مهندسی ژنتیک ۱۱۷

۱-۳ مقدمه ۱۱۷

۲-۳ نوکلئازهای محدودکننده ۱۱۹

۳-۳ الکتروفورز مولکول‌های DNA ۱۱۹

۴-۳ علامتگذاری مولکول‌های DNA خالص شده با رادیوایزوتوپها

یا مارکرهای شیمیایی ۱۲۲

۵-۳ استفاده از دوره‌سازی نوکلئیک اسید برای شناسایی

توالی‌های خاص نوکلئوتیدی ۱۲۲

۶-۳ لکهدار کردن ساترن و نورترن ۱۲۵