

مبانی و کاربردهای روش‌های بیوشیمی و زیست‌شناسی ملکولی

تدوین و گردآوری:

دکتر علی اسحاقی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

دکتر پویان مهربان جوبنی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

دکتر احسان کریمی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

سرشناسه	:	اسحاقی، علی، ۱۳۵۹ -، گردآورنده
عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی و کاربردهای روش‌های بیوشیمی و زیست‌شناسی ملکولی / تدوین و گردآوری
مشخصات نشر	:	علی اسحاقی، پویان مهربان جوبنی، احسان کریمی.
مشخصات ظاهری	:	ساری: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ۱۴۰۰.
شابک	:	[۱۰]، ۲۲۶ ص.: مصور (بخش رنگی)، جدول، نمودار.
وضعیت فهرست نویسی	:	978-622-6860-31-4
یادداشت	:	فیبا
موضوع	:	کتابنامه: ص. ۲۲۶.
موضوع	:	زیست‌شیمی
موضوع	:	Biochemistry
موضوع	:	زیست‌شناسی مولکولی
موضوع	:	Molecular biology
شناسه افزوده	:	مهربان جوبنی، پویان، ۱۳۶۰ -، گردآورنده
شناسه افزوده	:	کریمی، احسان، ۱۳۵۹ -، گردآورنده
شناسه افزوده	:	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
رده بندی کنگره	:	QD۴۱۵
رده بندی دیویی	:	۵۷۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۷۶۵۶۳۴۸
وضعیت رکورد	:	فیبا

داوری علمی و تأیید شده در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مبانی و کاربردهای روش‌های بیوشیمی و زیست‌شناسی ملکولی

تدوین و گردآوری	:	علی اسحاقی، پویان مهربان جوبنی، احسان کریمی
طراحی جلد	:	مینا کشاورزبان
ویراستار ادبی	:	دکتر محمدرضا دیری
ناشر	:	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
تیراژ	:	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ	:	اول، ۱۴۰۰
قیمت	:	۹۰۰۰۰ تومان
چاپ	:	نوروزی

هر گونه چاپ و تصویربرداری به هر شکل و تکثیر صفحات کتاب ممنوع می‌باشد.

مرکز نشر و پخش: تلفن: ۰۱۱۳۳۶۸۷۴۳۷، فاکس: ۰۱۱۳۳۶۸۷۴۴۲

در سال‌های اخیر دانش زیست‌شناسی و بیوشیمی و به دنبال آن استفاده از ابزارهایی که بتوان ویژگی‌های موجود زنده را مورد بررسی قرار داد، بیش از پیش لازم و ضروری می‌باشد. کتاب حاضر نتیجه گردآوری مباحث مختلفی از اطلاعات کتب و مقالات فارسی و انگلیسی می‌باشد که در زمینه‌های بیوشیمی و زیست‌شناسی تالیف شده است. در فصول مختلف کتاب حاضر راجع به جداسازی و تشخیص ماکرومولکول‌های زیستی و همچنین استفاده از ابزارهای جداسازی و شناسایی مواد زیستی مانند سانتیفریوژ، کروماتوگرافی، اسپکتروسکوپی و الکتروفورز توضیحاتی داده شده است. سپس روش‌های سنجش فعالیت آنزیم‌ها مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت به برخی از تکنیک‌های مولکولی و روش‌های ارزیابی ژنوم‌ها اشاره شده است. هدف از گردآوری این کتاب، تهیه منبعی، مناسب دانشجویان رشته‌های مختلف زیست‌شناسی و پزشکی می‌باشد که با ماهیت ابزارها، روش‌های جداسازی و شناسایی ترکیبات زیستی آشنایی مختصری به دست آورند. تلاش نویسندگان این کتاب ارائه متنی روان مبتنی بر جدیدترین متون موجود در ارتباط با شناخت ترکیبات زیستی بود. با این حال بدون شک نقایص زیادی بر نوشته‌های ارائه شده وجود دارد و به همین دلیل از تمامی علاقمندان به علوم زیست‌شناسی، بیوشیمی و پزشکی خواهشمندیم که بعد از خواندن این کتاب ما را از رهنمودهای ارزشمند خود بهره‌مند و زمینه را برای بهبود کیفیت کتاب حاضر در چاپ‌های بعدی فراهم نمایند. لازم است از مجموعه مدیریت انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری به جهت داوری و مساعدت‌های لازم در روند آماده‌سازی کتاب و همچنین از سرکار خانم حنا کشاورزبان به جهت طراحی تصویر جلد کتاب کمال تشکر و سپاس‌گزاری را داشته باشیم.

علی اسحاقی

پویان مهربان جوبنی

احسان کریمی

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه‌ای بر جداسازی و تشخیص ماکرومولکول‌های زیستی

۲	مقدمه
۲	انجام آزمون پروتئین
۳	استخراج و آماده سازی عصاره خام
۴	تخریب بیولوژیک میکروارگانسیم
۴	لیز آنزیمی سلول‌ها
۵	تخریب سلولی توسط معرف‌های بیولوژیک
۶	اثرات شرایط مختلف بر روی تخریب ارگانسیم‌های مختلف
۷	پایداری پروتئین‌ها در عصاره خام
۷	چه فاکتورهایی در حفاظت از پروتئین نقش دارد
۹	جداسازی پروتئین‌ها بر اساس تفاوت در خلالت
۱۰	تکنیک‌های انتخابی در خالص سازی پروتئین

فصل دوم: سانتریفیوژ

۱۴	مقدمه
۱۴	اصول سانتریفیوژ
۱۵	سانتریفیوژ چیست؟
۱۶	اجزای دستگاه سانتریفیوژ
۱۷	تقسیم‌بندی سانتریفیوژها برحسب سرعت چرخش
۱۷	سانتریفیوژهای با دور بالا
۱۸	سانتریفیوژهای با دور پایین
۱۸	سانتریفیوژهای اولترا
۱۹	سانتریفیوژهای شناور
۱۹	سانتریفیوژهای زاویه ثابت
۱۹	سانتریفیوژهای محوری
۱۹	سانتریفیوژ استوانه‌ای
۱۹	سانتریفیوژ افترافی
۲۰	سانتریفیوژ هم‌چگال
۲۰	اولتراسانتریفیوژ

فصل سوم: کروماتوگرافی

۲۶	مقدمه
----	-------

۲۷	اجزاء کروماتوگرافی
۲۷	عبارت‌های اصلی در کروماتوگرافی
۲۸	کروماتوگرافی کاغذی
۳۰	کروماتوگرافی لایه نازک
۳۰	روش اجرایی کروماتوگرافی لایه نازک
۳۱	روش‌های تشخیص و اندازه‌گیری اجزاء
۳۱	کروماتوگرافی گازی
۳۲	اجزاء تشکیل‌دهنده دستگاه کروماتوگرافی گازی
۳۴	روش ایزوترمال
۳۴	روش برنامه‌ریزی دمایی
۳۴	استفاده از استاندارد داخلی
۳۵	نمودار یک کروماتوگراف گازی
۴۰	مفاهیم کلیدی در کروماتوگرافی
۴۱	محاسبه تعداد بشقابک فرضی
۴۱	کروماتوگرافی غربالگری مولکولی
۴۳	خصوصیت شیمیایی ژل
۴۶	انتخاب ژل
۴۷	آماده‌سازی و نگهداری ژل
۴۸	برخی فاکتورهای ژل کروماتوگرافی
۴۹	کاربردهای ژل کروماتوگرافی
۵۰	ژل کروماتوگرافی در حلال‌های آلی
۵۰	اندازه‌گیری قدرت تفکیک
۵۲	کروماتوگرافی تعویض یونی
۵۴	روش‌های کروماتوگرافی تعویض یون
۵۴	انواع رزین‌های تعویض یون
۵۶	رزین تبادل کاتیون با خاصیت جذب بالا (قوی)
۵۶	رزین تبادل کاتیون با خاصیت جذب پائین (ضعیف)
۵۶	رزین تبادل آنیون با خاصیت جذب بالا (قوی)
۵۶	رزین تبادل آنیون با خاصیت جذب پائینی (ضعیف)
۵۷	انتخاب نوع رزین
۵۸	انتخاب بافر
۵۹	آماده‌سازی رزین تعویض کننده یونی
۵۹	مراحل انجام کروماتوگرافی تعویض یون

۶۰	ویژگی‌های کروماتوگرافی تعویض یونی
۶۱	تغلیظ نمونه در فرآیند تخلیص توسط کروماتوگرافی تعویض یونی
۶۱	جداسازی توسط کروماتوگرافی تعویض یونی
۶۲	نگهداری رزین
۶۲	کروماتوگرافی هیدروفوبیک
۶۳	کروماتوگرافی فاز معکوس
۶۴	ژل‌های مورد استفاده در کروماتوگرافی فاز معکوس
۶۵	لیگاندهای مورد استفاده در کروماتوگرافی فاز معکوس
۶۵	پارامترهای مهم در کروماتوگرافی فاز معکوس
۶۶	کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا (HPLC)
۶۶	اجزاء و قسمت‌های مختلف دستگاه HPLC
۶۹	جمع‌آوری خروجی ستون
۷۰	روش‌های HPLC
۷۱	فاز متحرک
۷۱	حلال‌های HPLC
۷۱	گاززدایی حلال‌ها
۷۲	شستشو HPLC به روش گرادیان
۷۳	FPLC فرم تغییر یافته HPLC
۷۴	کاربردهای HPLC
۷۴	روش استاندارد خارجی
۷۴	روش افزودن استاندارد
۷۵	استاندارد داخلی
۷۵	تفاوت HPLC با GC
۷۶	کروماتوگرافی تمایلی
۷۷	بستر کروماتوگرافی تمایلی
۷۷	لیگاندهای تثبیت شده
۷۷	اتصال لیگاند به ماتریکس

فصل چهارم: اسپکتروسکوپی

۸۴	مقدمه
۸۴	دامنه تابش الکترومغناطیسی
۸۵	امواج رادیویی
۸۵	مایکروویو یا ریزموج
۸۶	مادون قرمز

۸۶	نور مرئی
۸۶	ماوراء بنفش
۸۶	اشعه ایکس
۸۷	اشعه گاما
۸۷	طیف سنجی ماوراء بنفش و نور مرئی
۸۷	اوربیتال‌های اتمی
۸۷	جذب مولکولی، ماوراء بنفش و ناحیه مرئی
۹۱	اسپکتروفتومتر
۹۱	اجزای اسپکتروفتومتر
۹۱	منابع تابش یا پرتو افکنی
۹۲	مونوکروماتورها یا تک‌فام سازها
۹۲	کووت یا سل نمونه
۹۲	آشکارساز
۹۲	مفسر
۹۳	انواع اسپکتروفتومترها
۹۴	قانون بیر-لامبرت
۹۵	اثر حلال‌ها در طیف‌سنجی فرابنفش / مرئی
۹۷	کاربردها طیف سنجی مرئی فرابنفش
۹۸	اندازه‌گیری غلظت ماده حل شونده در حلال
۱۰۰	سیتیک واکنش‌های بیوشیمیایی
۱۰۰	تشخیص برهم کنش لیگاند-ماکرو مولکول به کمک اسپکتروسکوپی افتراقی
۱۰۱	محدودیت‌ها و احتیاطات در اسپکتروسکوپی
۱۰۱	طیف سنجی فرابنفش در مطالعه ساختار پروتئین (UV)
۱۰۲	انحراف از قانون بیر-لامبرت
۱۰۲	طیف سنجی مادون قرمز
۱۰۵	طیف مادون قرمز
۱۰۸	اجزای دستگاه طیف سنج مادون قرمز
۱۰۹	آماده‌سازی نمونه
۱۱۰	قرص‌سازی
۱۱۱	معرفی کاربردها طیف مادون قرمز
۱۱۱	اسپکتروسکوپی فلورسانس (اسپکتروفلوریمتری یا فلوریمتری)
۱۱۴	آسایش یا غیرفعالسازی
۱۱۷	خاموشی و واکنش‌های حالت برانگیخته