

۹ - ۳۴۸۳۱ - ۱۴۵۸۵۷

۲.۳۶۸۷۱

به نام خدا

روش های آماده سازی نمونه هادر
تجزیه ترکیبات شیمیایی

روش های آماده سازی نمونه ها در تجزیه ترکیبات شیمیایی

سر شناسه: بهرامی، عبدالرحمان، ۱۳۴۳ -

عنوان و نام پدیدآور: روش های آماده سازی نمونه ها در تجزیه ترکیبات شیمیایی /
مولفان: عبدالرحمن بهرامی، رزاق رحیم پور، مهدی جلالی؛ [برای] دانشگاه علوم
پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان.

مشخصات نشر: تهران: گروه بین الملل طرفه، انتشارات حک، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۴۱۶ص: مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۲۵-۰۰۴-۲

وضعیت فهرست رسی: فیا

موضوع: آماده سازی نمونه های مواد شیمیایی

موضوع: Sample Preparation (Chemistry)

موضوع: شیمی تجزیه -- فن

موضوع: Chemistry, Analytic--Technique

موضوع: شیمی تجزیه -- دستنامه های آزمایشگاهی

موضوع: Chemistry, Analytic--Laboratory manuals

شناسه افزوده: رحیم پور، رزاق، ۱۳۶۸ -

شناسه افزوده: جلالی، مهدی، ۱۳۶۳ -

شناسه افزوده: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان

شناسه افزوده: Haradan University Medical Scienes and Health Services

رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ ب۹ ۷۵/۴ QD

رده بندی دیویی: ۵۴۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۴۸۷۶۴۲

عنوان: روش های آماده سازی نمونه ها در تجزیه ترکیبات شیمیایی

مولفان: دکتر عبدالرحمن بهرامی

استاد گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی همدان

مهندس رزاق رحیم پور

دانشجوی دکترای تخصصی مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی همدان

مهندس مهدی جلالی

مربی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی نیشابور

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۸

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

طراحی، صفحه آرایی و چاپ: گروه طرح طرفه

ناشر: انتشارات حک (عضو هلدینگ طرفه)



انتشارات

این کتاب طی نامه شماره ۱۶/۶۳۵/۳۲ پ معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم
پزشکی همدان در یکصد و چهل و نهمین شورای نشر دانشگاه مطرح و از نظر علمی مورد تأیید
و پذیرش قرار گرفت.

۱۷	بخش اول: جنبه های تحلیلی آماده سازی نمونه ها
۱۸	۱-۱- فرآیند اندازه گیری
۱۹	۱-۱-۱- تجزیه ی کمی و کیفی
۲۰	۲-۱-۱- بخش های کمی سازی
۲۱	۳-۱-۱- جنر های کالیبراسیون
۲۱	۲-۱- خطاهای تجزیه کمی: صحت و دقت
۲۲	۱-۲-۱- صحت
۲۳	۲-۲-۱- دقت
۲۸	۳-۲-۱- جنبه های آماری: آیند آماده سازی نمونه
۳۱	۳-۱- عملکرد و اعتبار روش
۳۱	۱-۳-۱- حساسیت
۳۲	۲-۳-۱- حد تشخیص
۳۴	۳-۳-۱- محدوده ی کمی سازی
۳۴	۴-۳-۱- دیگر پارامترهای تأثیر گذار
۳۵	۵-۳-۱- اعتبار سنجی روش
۳۶	۴-۱- حفظ و نگهداری نمونه ها
۳۸	۱-۴-۱- تبخیر سازی
۳۹	۲-۴-۱- انتخاب مناسب ظروف
۳۹	۳-۴-۱- جذب عمقی گازها از اتمسفر
۴۰	۴-۴-۱- تغییرات شیمیایی
۴۰	۵-۴-۱- حفظ و نگهداری جامدات ناپایدار
۴۱	۵-۱- فرآیندهای پس از استخراج
۴۱	۱-۵-۱- تغلیظ عصاره های نمونه
۴۳	۲-۵-۱- پاک سازی نمونه
۴۶	۶-۱- تضمین کیفیت و کنترل کیفیت در حین آماده سازی نمونه
۴۸	۱-۶-۱- تعیین صحت و دقت

۴۹	۲-۶-۱- کنترل آماری
۵۲	۳-۶-۱- کنترل ماتریکس
۵۳	۴-۶-۱- کنترل آلودگی
۵۷	۷-۱- توسعه و ارزشیابی روش های نمونه برداری و تجزیه ترکیبات هوابرد
۵۷	۱-۷-۱- مقدمه
۵۸	۱-۷-۱- توسعه روش
۶۲	۱-۷-۱- ارزشیابی روش
۷۲	۴-۷-۱- سنتتاز روش توسعه یافته
۷۳	بخش دوم: روش های اندازه گیری نمونه ها
۷۴	۲- اصول و عملکرد روش سوکسله و سوکسله اتوماتیک
۷۴	۱-۲- مقدمه
۷۴	۱-۱-۲- مکانیزم استخراج
۷۶	۲-۱-۲- رویه های پیش استخراج
۷۶	۳-۱-۲- رویه های پس از استخراج
۷۷	۲-۲- روش سوکسله و سوکسله اتوماتیک
۷۷	۱-۲-۲- روش سوکسله
۷۸	۲-۲-۲- روش سوکسله اتوماتیک
۷۹	۳-۲-۲- مقایسه دور روش سوکسله و سوکسله اتوماتیک
۸۰	۳- روش استخراج فراصوت
۸۰	۱-۳- مقدمه
۸۱	۲-۳- انتخاب، کاربردها و مقایسه با روش سوکسله
۸۲	۴- روش استخراج به کمک مایکروویو (MAE)
۸۲	۱-۴- مقدمه
۸۲	۲-۴- ملاحظات تئوریک

فهرست مطالب

۸۴	۳-۴- تجهیزات
۸۵	۱-۳-۴- سیستم‌های استخراج مایکروویو مخزن بسته
۸۷	۲-۳-۴- سیستم‌های استخراج مایکروویو مخزن باز
۸۷	۳-۳-۴- روبه‌های انجام کار و مزایا/معایب
۸۹	۴-۳-۴- پارامترهای فرآیند
۹۱	۴-۴- کاربرد دهان‌روش استخراج به کمک مایکروویو
۹۳	۵- روش استخراج با حلال تسریع شده
۹۳	۱-۵- مقدمه
۹۴	۲-۵- ملاحظات تئوریک
۹۴	۳-۵- تجهیزات
۹۶	۴-۵- روبه‌های عملیاتی
۹۷	۱-۴-۵- دما و فشار
۹۷	۲-۴-۵- پارامترهای فرآیند
۹۸	۳-۴-۵- حلال‌ها
۹۹	۵-۵- مزایا، معایب و کاربردهای روش استخراج با حلال تسریع شده
۱۰۰	۶- روش استخراج با سیال فوق بحرانی
۱۰۰	۱-۶- مقدمه
۱۰۱	۲-۶- ملاحظات تئوریک
۱۰۴	۳-۶- تجهیزات
۱۰۶	۴-۶- روبه‌های عملیاتی
۱۰۷	۵-۶- مزایا/معایب و کاربردهای روش استخراج با سیالات فوق بحرانی
۱۰۸	۶-۶- مقایسه بین روش‌های مختلف استخراج

۱۱۲	۷- مباتی روش های استخراج با استفاده از فاز مایع
۱۱۲	۷-۱- اصول استخراج
۱۱۳	۷-۱-۱- فراریت
۱۱۶	۷-۱-۲- آب گریزی
۱۱۹	۷-۱-۳- تعادل اسید-باز
۱۲۱	۷-۱-۴- توزیع برکیبات آلی یونوژنیک آب گریز
۱۲۲	۸- روش استخراج مایع-مایع (LLE)
۱۲۲	۸-۱- مقدمه
۱۲۳	۸-۲- بازیافت
۱۳۰	۸-۳- روش کار
۱۳۳	۸-۴- روبه انجام کار
۱۳۶	۹- روش استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی (DLLME)
۱۳۶	۹-۱- مقدمه
۱۳۹	۹-۲- اصول استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی (DLLME)
۱۴۱	۹-۳- پارامترهای مؤثر بر با کارایی روش استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی
۱۴۱	۹-۳-۱- نوع و حجم حلال استخراج
۱۴۶	۹-۳-۲- نوع و حجم حلال پخش کننده
۱۴۸	۹-۳-۳- قدرت یونی (Ionic Strength)
۱۴۸	۹-۳-۴- پتانسیل هیدروژن (pH)
۱۵۰	۹-۳-۵- زمان استخراج
۱۵۰	۹-۴- مشتق سازی در استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی
۱۵۱	۹-۵- ترکیب استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی با دیگر روش های آماده سازی نمونه
۱۵۳	۹-۶- اتوماسیون استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی
۱۵۴	۹-۷- ساختارهای اشکال جدید در استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی

۱۵۶	۸-۹- کاربردهای استخراج میکرونی مایع- مایع پخشی
۱۵۶	۱-۸-۹- کاربرد استخراج میکرونی مایع- مایع پخشی برای آنالیز ترکیبات آلی
۱۶۱	۲-۸-۹- کاربرد استخراج میکرونی مایع- مایع پخشی در تجزیه ترکیبات غیر آلی
۱۷۰	۹-۹- روندهای آینده
۱۷۱	۱۰-۹- نتیجه گیری
۱۷۲	۱۰- روش استخراج میکرونی فاز مایع با فیلتر توخالی
۱۷۲	۱-۱۰- مقدمه
۱۷۲	۲-۱۰- توسعه تاریخی
۱۷۴	۳-۱۰- مبانی نظری و اصول پایه
۱۷۵	۱-۳-۱۰- سیستم ریز استخراج فاز مایع
۱۷۷	۲-۳-۱۰- سیستم ریز استخراج فاز مایع در حالت
۱۷۸	۳-۳-۱۰- نقاط پایانی استخراج
۱۷۹	۴-۱۰- توسعه روش ریز استخراج فاز مایع
۱۷۹	۱-۴-۱۰- تنظیمات فنی
۱۸۱	۲-۴-۱۰- حالت استخراج
۱۸۳	۳-۴-۱۰- حجم نمونه
۱۸۴	۴-۴-۱۰- حجم فاز پذیرنده
۱۸۴	۵-۴-۱۰- pH نمونه
۱۸۵	۶-۴-۱۰- pH فاز پذیرنده
۱۸۶	۷-۴-۱۰- انتخاب فاز آلی
۱۸۷	۸-۴-۱۰- مواد افزودنی
۱۸۸	۹-۴-۱۰- همرفت
۱۸۹	۱۰-۴-۱۰- زمان استخراج
۱۹۰	۵-۱۰- کاربردهای میکرو استخراج فاز مایع
۱۹۰	۱-۵-۱۰- ریز استخراج فاز مایع در آفت کش ها، هیدر و کربن های آروماتیک چند حلقه ای و پلی کلرینیتد
۱۹۱	بی فیل در نمونه های محیطی
۱۹۱	۲-۵-۱۰- ریز استخراج فاز مایع دارو ها در نمونه های زیست محیطی
۱۹۲	۳-۵-۱۰- اتوماسیون ریز استخراج فاز مایع

- ۱۹۲-۴-۵-۱۰- تکنیک ریز استخراج فاز مایع و ترکیب آن با طیف بین جرمی- پلاسمای جفت شده القایی
- ۱۹۳-۵-۵-۱۰- بررسی مواد شیمیایی آگروژن در مایعات بدن انسان باریز استخراج فاز مایع
- ۱۹۳-۶-۵-۱۰- مشتق سازی همزمان باریز استخراج فاز مایع
- ۱۹۴-۷-۵-۱۰- بررسی مواد دارویی در مو، خون و شیر مادر با استفاده از روش ریز استخراج فاز مایع
- ۱۹۵-۸-۵-۱۰- ریز استخراج فاز مایع داروهای قطبی، بازی و اسیدی
- ۱۹۵-۹-۵-۱۰- کاربردهای ریز استخراج فاز مایع در مواد غذایی و نوشیدنی ها
- ۱۹۶-۱۰-۱- عمق سرد
- ۱۹۸-۷-۱۰- استخراج- بکتریه- بران (EME)
- ۲۰۰-۸-۱۰- کاربرد میکرواستخراج فاز مایع با فیلتر تو خالی جهت مطالعات مواجهه شغلی
- ۲۰۰-۱-۸-۱۰- روش استخراج
- ۲۰۱-۲-۸-۱۰- بهینه سازی شرایط استخراج
- ۲۰۴-۳-۸-۱۰- اعتبارسنجی روش مورد مطالعه
- ۲۰۶-۹-۱۰- چشم انداز آینده
- ۲۰۷-۱۱- روش استخراج از فضای فوقانی
- ۲۰۷-۱-۱۱- مقدمه
- ۲۱۰-۱-۱۱- آماده سازی نمونه جهت استخراج به روش استخراج استاتیک از فضای فوقانی
- ۲۱۱-۲-۱۱- بهینه سازی کارایی و کمی سازی استخراج استاتیک فضای فوقانی
- ۲۱۴-۳-۱۱- روش های کمی سازی در روش استخراج استاتیک از فضای فوقانی
- ۲۱۸-۲-۱۱- استخراج دینامیک فضای فوقانی (پاکسازی و به دام اندازی)
- ۲۱۹-۱-۲-۱۱- تجهیزات
- ۲۲۴-۲-۲-۱۱- شرایط بهینه در روش پاکسازی و به دام اندازی
- ۲۲۵-۳-۲-۱۱- رابط بین سیستم پاکسازی و به دام اندازی با دستگاه گاز کروماتوگراف
- ۲۲۷-۴-۲-۱۱- کاربرد روش های استخراج استاتیک و دینامیک از فضای فوقانی در مطالعات زیست محیطی
- ۲۲۸-۱۲- روش استخراج فاز جامد
- ۲۲۸-۱-۱۲- مقدمه
- ۲۲۹-۱-۱-۱۲- جذب

۲۳۴	۲-۱۲- جاذب های کاربردی در روش استخراج فاز جامد
۲۳۵	۱-۲-۱۲- جاذب های قطبی
۲۳۸	۲-۲-۱۲- رزین های پلیمری غیر قطبی
۲۳۹	۳-۲-۱۲- جاذب های سیلیس باند شده
۲۴۳	۴-۲-۱۲- جاذب های کربنی گرافیتی شده
۲۴۴	۵-۲-۱۲- رزین های پلیمری با گروه عاملی (عاملی شده)
۲۴۵	۶-۲-۱۲- جاذب های تبادل یونی
۲۴۷	۷-۲-۱۲- جاذب های با دیواره رساخته شده
۲۴۸	۸-۲-۱۲- تمایل ای و نولوز برای جاذب ایمونولوژیکی
۲۴۹	۹-۲-۱۲- پلیمرهای با جاذب مولکولی
۲۵۰	۱۰-۲-۱۲- جاذب های ترکیبی و روش های نگهدارنده
۲۵۲	۳-۱۲- انتخاب جاذب
۲۵۴	۴-۱۲- درصد باز یافت
۲۵۵	۱-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب به pH نمونه
۲۵۶	۲-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب به حجم نمونه
۲۵۶	۳-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب به جرم جاذب
۲۵۸	۴-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب به غلظت آنالیت
۲۵۸	۵-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب آنالیت به قدرت شویندگی حلال شوینده
۲۵۹	۶-۴-۱۲- وابستگی میزان جذب آنالیت به حجم حلال شوینده
۲۶۰	۵-۱۲- روش کار
۲۶۳	۶-۱۲- رویه انجام کار
۲۶۳	۱-۶-۱۲- آنالیت یونیزه شده
۲۶۴	۲-۶-۱۲- روش استخراج فاز جامد چند مرحله ای
۲۶۴	۳-۶-۱۲- خودکار کردن سیستم
۲۶۵	۷-۱۲- پیشرفت های اخیر در روش استخراج فاز جامد
۲۶۶	۱۳- روش ریز استخراج فاز جامد (SPME)
۲۶۶	۱-۱۳- مقدمه

۲۶۹	۱۳-۲-جاذب ها
۲۶۹	۱۳-۲-۱- فاز جاذب غیر قطبی تک جزئی
۲۷۰	۱۳-۲-۲- فاز جاذب قطبی تک جزئی
۲۷۰	۱۳-۲-۳- فازهای جاذب ذره ای و متخلخل تلفیق شده
۲۷۲	۱۳-۳- انتخاب جاذب
۲۷۲	۱۳-۳-۱- بهینه سازی میزان بازیافت
۲۷۳	۱۳-۵- روش کار
۲۷۶	۱۳-۶- رویه انجام کار
۲۷۸	۱۳-۷- کاربرد روش ریز استخراج فاز جامد در تجزیه ترکیبات آلی فرار
۲۸۰	۱۳-۷-۱- توسعه روش ریز استخراج فاز جامد برای ترکیبات آلی فرار
۲۸۲	۱۳-۷-۲- انتخاب پوشش فیبر در روش ریز استخراج فاز جامد
۲۸۴	۱۳-۷-۳- بهینه سازی شرایط استخراج
۲۸۵	۱۳-۷-۴- بهینه سازی تزریق ریز استخراج فاز جامد به گاز کروماتوگراف
۲۸۷	۱۳-۸- کاربرد روش ریز استخراج فاز جامد جهت مطالعه سمات مواجعه شغلی
۲۹۲	۱۳-۹- مقایسه روش ها
۲۹۴	۱۴-۱- روش ریز استخراج با جاذب انباشته شده (MEPS)
۲۹۴	۱۴-۱-۱- مقدمه
۲۹۵	۱۴-۲- اصول روش
۲۹۶	۱۴-۳- جاذب های مورد استفاده در روش MEPS
۲۹۶	۱۴-۴- روند به کارگیری سرنگ در روش MEPS
۲۹۸	۱۴-۵- کاربردهای روش MEPS
۲۹۸	۱۴-۶- مزایا و محدودیت های روش MEPS
۲۹۹	۱۴-۷- روند روش MEPS در آینده

۳۰۰	۱۵- روش استخراج به دام اندازی در سوزن
۳۰۰	۱-۱۵- مقدمه
۳۰۲	۲-۱۵- تئوری روش تله سوزنی
۳۰۲	۱-۲-۱۵- نمونه برداری فعال جامع
۳۰۶	۲-۲-۱۵- نمونه برداری غیر فعال
۳۰۸	۳-۲-۱۵- دام اندازی ذرات
۳۱۰	۳-۱۵- سیر تکاملی تله سوزنی
۳۱۰	۱-۳-۱۵- وسایل
۳۱۲	۲-۳-۱۵- تثبیت جاذب
۳۱۳	۳-۳-۱۵- پیکربندی وسایل
۳۱۵	۴-۳-۱۵- جاذب ها
۳۱۹	۵-۳-۱۵- واجذب
۳۲۴	۴-۱۵- کاربردها
۳۲۶	۱-۴-۱۵- تجزیه هوای بازدم
۳۲۸	۲-۴-۱۵- تشخیص کلی یا تشخیص مستقل
۳۲۹	۳-۴-۱۵- نمونه برداری غیر فعال (جامع)
۳۳۰	۵-۱۵- اتوماسیون روش
۳۳۲	۶-۱۵- کاربرد نمونه بردار تله سوزنی جهت مطالعات مواجهه شغلی
۳۳۳	۱-۶-۱۵- کاربرد نمونه بردار تله سوزنی جهت نمونه برداری ترکیبات شیمیایی در هوا
۳۳۷	۲-۶-۱۵- کاربرد نمونه بردار تله سوزنی جهت استخراج ترکیبات شیمیایی از ماتریکس های بزرگ
۳۳۹	۷-۱۵- راه های آینده
۳۴۰	۱۶- روش استخراج غشائی
۳۴۰	۱-۱۶- مقدمه
۳۴۳	۲-۱۶- انواع غشاء و لایه های غشائی
۳۴۵	۳-۱۶- استخراج غشائی همراه با گاز کروماتوگرافی
۳۴۶	۴-۱۶- استخراج غشائی تزریق گاز

- ۳۴۸ ————— ۱۶-۵- بهینه سازی استخراج غشائی
- ۳۴۹ ————— ۱۶-۶- نتیجه گیری
- ۳۵۰ ————— ۱۷-آآماده سازی نمونه ها برای تجزیه فلزات
- ۳۵۰ ————— ۱۷-۱- آماده سازی نمونه ها
- ۳۵۲ ————— ۱۷-۲-۱- روش های هضم کردن
- ۳۵۳ ————— ۱۷-۲-۲- روش های هضم کردن مرطوب
- ۳۵۴ ————— ۱۷-۲-۲-۱- هضم اسید-خاکستر سازی مرطوب
- ۳۵۷ ————— ۱۷-۲-۲-۲- هضم نمک-انکروبو
- ۳۵۹ ————— ۱۷-۲-۲-۳- مقایسه روش ها: هضم کردن
- ۳۶۱ ————— ۱۷-۳- روش های خاکستر سازی
- ۳۶۱ ————— ۱۷-۳-۱- خاکستر سازی تحت فشار
- ۳۶۲ ————— ۱۷-۳-۲- خاکستر سازی مرطوب نمونه ها
- ۳۶۴ ————— ۱۷-۳-۳- خاکستر سازی خشک
- ۳۶۵ ————— ۱۷-۴- استخراج، جداسازی و تغلیظ
- ۳۶۵ ————— ۱۷-۵- استخراج آلی فلزات
- ۳۶۹ ————— ۱۷-۶- استخراج فلزات با استفاده از سیالات فوق بحرانی
- ۳۷۰ ————— ۱۷-۷- آماده سازی نمونه با اولتراسونیک
- ۳۷۰ ————— ۱۷-۸- پیش شرایط سازی با استفاده از روش استخراج فاز جامد
- ۳۷۲ ————— ۱۷-۹- آماده سازی نمونه های آب
- ۳۷۶ ————— ۱۷-۱۰- روش های بارشی
- ۳۷۷ ————— ۱۷-۱۱- آماده سازی دوغاب نمونه جهت تجزیه بادیستگاه طیف سنجی جذب اتمی
- ۳۷۸ ————— ۱۷-۱۲- روش های تولید هیدرید
- ۳۸۰ ————— ۱۷-۱۳- روش های رنگ سنجی

۳۸۰	۱۴-۱۷- گونه زایی فلزات
۳۸۳	۱-۱۴-۱۷- انواع گونه زایی
۳۸۵	۲-۱۴-۱۷- گونه زایی برای خاک و رسوبات
۳۸۷	۳-۱۴-۱۷- طرح های متوالی جهت بررسی فلزات در نمونه های خاک و رسوبات
۳۸۸	۴-۱۴-۱۷- گونه زایی فلزات در مواد گیاهی
۳۹۰	۵-۱۴-۱۷- گونه های اختصاصی عناصر
۳۹۲	۱۵-۱۷- آلودگی در طی تجزیه فلزات
۳۹۲	۱۶-۱۷- ایمنی در حمل و نقل مواد اسیدی
۳۹۴	۱۸- آزمون ایمنی سوریبت متصل به آنزیم (E SA)
۳۹۴	۱-۱۸- مقدمه
۳۹۴	۲-۱۸- روبه عمومی روش آزمون ایمنی سوریبت متصل به آنزیم
۳۹۶	۳-۱۸- انواع مختلف آزمون ایمنی سوریبت متصل به آنزیم
۳۹۷	۱-۳-۱۸- ایمنی سوریبت متصل به آنزیم مستقیم
۳۹۷	۲-۳-۱۸- ایمنی سوریبت متصل به آنزیم غیر مستقیم
۳۹۸	۳-۳-۱۸- ایمنی سوریبت متصل به آنزیم ساندویچی
۳۹۸	۴-۳-۱۸- ایمنی سوریبت متصل به آنزیم رقابتی
۴۰۰	۴-۱۸- تفسیر داده های ایمنی سوریبت متصل به آنزیم
۴۰۱	۵-۱۸- آماده سازی نمونه
۴۰۱	۱-۵-۱۸- محیط کشت فوقانی
۴۰۲	۲-۵-۱۸- عصاره های سلول
۴۰۲	۳-۵-۱۸- شرایط سازی مدیا
۴۰۲	۴-۵-۱۸- عصاره بافت
۴۰۳	۶-۱۸- راهنمای عیب یابی
۴۱۲	منابع

"زكاة العلم بذله لمستحقه وإجهاد النفس في العمل به؛ زكات دانش، آموزش به افراد شایسته و کوشش در عمل به آن است."

غرر الحکم و درر الکلم صفحه ۳۹

پیشگفتار

طی چند دهه گذشته، فزاینده‌ای در تکنیک‌های آماده‌سازی و تجزیه ترکیبات شیمیایی در ماتریکس‌های مختلف ایجاد شده است. ظهور توسعه شگفت‌انگیز تجهیزات و ابزارهای دقیق اندازه‌گیری مانند کروماتوگرافی، جذب اتمی، اسپکترومتری و هم‌چنین سنسورها و تجهیزاتی در مقیاس میکرو از جمله مواردی است که در ایجاد این رشد فزاینده نقش داشته‌اند. علی‌رغم این همه ابزارهای تجزیه‌ای پیچیده، در اغلب موارد اندازه‌گیری کاملاً غیرتهاجمی و غیرمخرب هنوز ممکن نبوده و در اغلب موارد قبل از انجام مراحل نهایی، یک یا چند مرحله پیش تصفیه نیز ضروری می‌باشد. در فرآیند اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی، آماده‌سازی نمونه‌ها اغلب مرحله‌ای دشوار بوده و به همین علت روند توسعه آن نیازمند کار زیاد می‌باشد و معمولاً این توسعه به نحوی آهسته انجام می‌گیرد. به همین علت، طی دهه‌های اخیر توجه زیادی به این امر وجود نداشت. با این حال، طی دو دهه اخیر شاهد پیشرفت سریع و رشد فزاینده این صنعت بوده‌ایم. یکی از مهم‌ترین دلایل این پیشرفت‌ها را می‌توان به نیازهای زیست محیطی، شغلی و همچنین صنایع دارویی مرتبط دانست که در آن جهت تجزیه تعداد بالای ترکیبات شیمیایی نیاز به تکنیک‌های متعدد آماده‌سازی نمونه می‌باشد. آماده‌سازی نمونه در کلیه جنبه‌های آنالیز ترکیبات شیمیایی، بیولوژیکی، مواد و سطوح دارای اهمیت می‌باشد. در بین پیشرفت‌های اخیر، توسعه روش‌های سریع، تکنیک‌های استخراج سبز و روش‌های استخراج میکرونی قابل توجه بوده‌اند. اختصاصی کردن آماده‌سازی نمونه مانند تهیه ساختارهای نانو و جاذب‌های محقق ساخته برای آنالیت‌های مختلف به منظور افزایش سطح و راندمان جذب ترکیبات نیز از جمله مواردی است که طی دو دهه اخیر تکامل یافته‌است. با توجه به همه این توضیحات، علم آماده‌سازی نمونه‌ها به صورت یک رشته جداگانه در علوم اندازه‌گیری و آنالیز مواد شیمیایی تبدیل شده است.

هدف از این کتاب ارائه خلاصه‌ای از روش‌های متنوع آماده‌سازی نمونه‌ها با تأکید بر مطالعات شغلی و زیست محیطی می‌باشد که سعی شده است در یک ساختار مناسب و در قالب ۱۸ فصل ارائه گردد. با توجه به اینکه ارائه کامل کلیه روش‌های موجود و پوشش کلیه جنبه‌ها در یک متن واحد تقریباً کاری غیرممکن می‌باشد، این کتاب تلاش می‌کند تا برخی از مهم‌ترین روش‌های سنتی و نوین آماده‌سازی نمونه‌ها را که به طور گسترده توی توسط محققین

توسعه و به کار برده شده است ارائه نماید. فصل اول کتاب، مسائل اساسی مربوط به آماده سازی نمونه، کنترل کیفی و نحوه توسعه و ارزشیابی روش های نمونه برداری و تجزیه ترکیبات را بیان می نماید. در ادامه رویکردهای متنوع تغلیظ و استخراج مورد بحث قرار گرفته است. اصول استخراج همراه با جزئیات خاص آماده سازی ترکیبات آلی فرار و غیر فرار در ماتریکس های جامد، مایع و گاز با استفاده از روش های سنتی مانند استخراج سوکسله، استخراج با استفاده از امواج فراصوت، استخراج به کمک امواج مایکروویو، استخراج با حلال سریع شده، استخراج با سیال فوق بحرانی، استخراج مایع-مایع، استخراج از فضای فوقانی، روش استخراج غشائی و استخراج فاز جامد نیز در قالب فصل های جداگانه ارائه گردیده است. همچنین کاربر در روش های نوین آماده سازی نمونه ها مانند استخراج میکرونی مایع-مایع پخشی، استخراج میکرونی فاز مایع با فیبر توخالی، روش ریزاستخراج فاز جامد، ریزاستخراج با جاذب انباشته و استخراج با روش بدام اندازی رسوزن نیز با تأکید بر استفاده از آن ها در بررسی مواجهات شغلی و زیست محیطی در این کتاب به طور مفصل مورد بحث قرار گرفته است. در انتها نیز اصول استخراج، همراه با جزئیات ویژه آماده سازی ترکیبات فلزی و همچنین یک روش تستی مبتنی بر پلیت جهت تشخیص و کمی سازی پتیدها، پروتئین ها، آنتی بادی ها و هورمون ها با نام آزمون اینسولین متصل به آنزیم ارائه گردیده است.

این کتاب برای طیف وسیعی از دانشمندان، دانشجویان و شاغلین عزیز مرتبط با رشته های مهندسی بهداشت حرفه ای، مهندسی بهداشت محیط، بهداشت و محیط زیست، سم شناسی شغلی و محیطی، سم شناسی داروها، شیمی آلی، شیمی تجزیه، شیمی دارویی، شیمی مواد غذایی، بیوشیمی و بیوشیمی بالینی کاربرد دارد. با توجه به استفاده از بروزترین و معتبرترین منابع علمی و تجربه ۳۰ ساله مؤلف اول در تدوین این محصول، این کتاب می تواند برای اهداف تدریس دانشگاهی، انجام پژوهش ها و پروژه های کاربردی و پایان نامه های مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری نیز به نحو مطلوبی استفاده گردد.

اگر چه در تدوین این کتاب با بهره گیری از دانش و تجربه نزدیک ترین تخصص های مرتبط نهایت سعی برای رفع اشکالات به عمل آمده است، ولیکن ممکن است در آن کاستی هایی وجود داشته باشد. لذا از همکاران، دانش پژوهان و اساتید محترم تقاضا داریم که کاستی های موجود را از جنبه های علمی یا گارشی به نشانی الکترونیکی razzaghrahirimpoor@yahoo.com ارسال نمایند تا انشاء الله در چاپ های بعدی از آن تراش برطرف گردد. سپاس بیکران خداوند بزرگ را که به ما توفیق داد تا در راستای خدمتگزاری به جوانان، شاغلین و محبتین این مرز و بوم گامی هر چند کوچک برداریم و امیدواریم این اثر ناچیز مورد رضایت خداوند منان و متخصصین محترم قرار گرفته و نقش کوچکی در خدمت به حوزه سلامت و بهداشت کشور عزیزمان ایران ایفا نماید.

با احترام

مؤلفین

دکتر عبدالرحمن بهرامی (استاد گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی همدان)
مهندس رزاق رحیم پور (دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی همدان)
مهندس مهدی جلالی (مربی گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی نیشابور)