

۱۵۰۲۷۱۷
۹۶-۲-۱۷

این کتاب:

تکنیک‌های تحقیقاتی در آزمایشگاه شیمی

مؤلفین:

سروین محمدی اقدام

(عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور مرکز مهاباد)

چالاک عظیمی

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه - مرکز پیرانشهر و برنده

مدال و تندیس نقره تحقیقات علمی در شبکه پژوهشگران ایرانی)

سحر میکائیلی

(دانشجوی دکتری شیمی آلی دانشگاه ارومیه)

سرشناسه	: محمدی اقدم، سروین، ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: تکنیک‌های تحقیقاتی در آزمایشگاه شیمی/مؤلفین سروین محمدی اقدم، چالاک عظیمی، سحر میکائیلی.
مشخصات نشر	: تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۷۲۴-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۶۳.
موضوع	: آزمایشگاه‌های شیمی
موضوع	: Chemical laboratories
شناسه افزوده	: عظیمی، چالاک، ۱۳۶۶ -
شناسه زوده	: میکائیلی، سحر، ۱۳۶۳ -
رده بندی شنگره	: ۳۹۶ ۸۳/۵۱ QD
رده بندی دیویی	: ۱/۵۱
شماره کتابشناسی	: ۴۷۱۰۴۴۹

نام کتاب:	تکنیک‌های تحقیقاتی در آزمایشگاه شیمی
مؤلفین:	سروین محمدی اقدم - چالاک عظیمی - سحر میکائیلی
ناشر:	انتشارات گسترش علوم پایه
مدیر فنی:	مهدی زنگنه
طراحی جلد:	اسعد اسمعیل پوری
لیتوگرافی:	مهرشاد
چاپخانه:	مهر
سال نشر:	۱۳۹۶
نوبت چاپ:	اول
شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
قیمت کتاب:	۱۱۰۰۰
شابک ۱-۷۲۴-۴۹۰-۹۶۴-۹۷۸	ISBN: 78-964-490-724-1

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات و پخش شهرستان: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهدیزاده، پلاک ۹، طبقه همکف

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۹۰۵۳۱۶

تلفن: ۶۶۹۰۵۳۱۲ ~ ۱۵

دفتر سفارشات تهران: خ آزادی، خ جمالزاده جنوبی، خ دیلمان، پلاک ۱۴ واحد ۲

تهران: ۱۴ ~ ۶۶۵۹۵۵۱۳

نماینده‌گی تهران: خ انقلاب، نیش ۱۲ فروردین، پ ۱۴۴۴، کتابفروشی الیاس ۶۶۴۰۵۰۸۴

Email: gostaresh_op@yahoo.com

www.gostaresh-pub.com

(توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای برچسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است که ضمن دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازید. با تشکر

پیشگفتار:

خلق این کتاب، با وجود کتاب های فراوان در زمینه های مختلف آزمایشگاهی به خصوص در زمینه ی آزمایشگاه شیمی، به این منظور صورت گرفته است که با توجه به تحقیقات انجام شده تا به حال کتاب مرجعی که به تواند با بیانی رسا، شیوا و به صورت فشرده جزئیات مربوط به نحوه انجام تکنیک های آزمایشگاهی را بیان نماید و دانشجویان و علاقمندان کلیه گرایش های شیمی را نسبت به این تکنیک ها مطلع سازد، وجود ندارد.

روش های آزمایشگاهی شیمی آلی و سایر گرایش ها، تکنیک های مفیدی برای شناسایی و آنالیز ترکیب های آلی و شیمیایی هستند. کتاب تکنیک های تحقیقاتی در آزمایشگاه شیمی، می تواند مرجعی بسیار مفید برای آشنایی دانشجویان رشته شیمی آلی و سایر گرایش ها با نحوه انجام آزمایش ها و رعایت اصول و قواعد، در انجام یک آزمایش باشد.

این کتاب برای دانشجویان کلیه گرایش های رشته شیمی که به نحوی با شیمی آلی سروکار دارند (دانشجویان رشته های گرایش های مختلف شیمی، بیوشیمی، پزشکی و داروسازی)، می تواند به عنوان مرجعی سودمند مورد استفاده قرار گیرد. مدرسین دروس آزمایشگاه های شیمی و پایان نامه های تحقیقاتی، کتاب های بسیار را جهت آموزش روش های آزمایشگاهی تدوین و تالیف نموده اند. تالیف هر کدام از این کتاب ها نیازمند صرف وقت و هزینه ی فراوان بوده است. تعدادی از این کتاب ها به همت دانشمندان کشورمان جهت تدریس در دانشگاه ها ترجمه شده اند و تعدادی هم معرفی شده اند. با نگاهی عمیق به این کتاب های مرجع می توان گفت که به طور تقریبی، تمامی آنها از یک معیار یکسانی برخوردار هستند و یا به عبارتی دیگر سر فصل های یکسانی دارند. ولی با این حال، بعضی از فصل ها در کتابی نسبت به کتاب دیگر بیشتر بسط داده شده است و بعضی اوقات تفاوت فصل ها بسیار اندک می باشد و فقط در نحوه ی جمله بندی و طرز بیان موضوع با یکدیگر تفاوت دارند. کتابی که پیشرو دارید، محصول مطالعه و کار بروی کتاب های بی شماری در سال های گذشته بوده که نسبت به سایر کتاب های موجود در این زمینه جامع تر و آموزنده تر می باشد. تلاش های صورت گرفته در این راستا توسط نویسندگان، خلق این اثر را جهت مطالعه دانشجویان در پی داشت. با توجه به وسعت علم شیمی نویسندگان تصمیم گرفتند،

کتابی ساده و با بیانی شیوا و رسا جهت مطالعه برای دانشجویان رشته شیمی آماده نمایند. کتاب حاضر خالی از اشکال نیست، لذا از دانشجویان، مدرسین و مولفین محترم تقاضا می شود نظرات، انتقادات، اصلاحات و پیشنهادات خویش را به آدرس پست الکترونیکی نویسندگان (ch.azimi@piranshahr-iau.ac.ir) و (chalakazimi@yahoo.com)، ارسال نمایند، تا به امید ایزد منان در چاپ های بعدی با اعمال پیشنهادهای ارایه شده، بر محتوای علمی آن افزوده گردد.

در هر حال هدف اصلی و اساسی این کتاب، ارایه مرجعی دم دست، ساده و فشرده جهت معرفی کامل تکنیک های آزمایشگاهی شیمی می باشد. در این جا نویسندگان لازم می دانند که از خانواده های دلسوز خود به خاطر صبر و شکیبایی که در طی زمان نوشتن این کتاب و هم چنین از کمک های شایان و بی وقفه تمامی استادان و دوستان گرامی در نوشتن این کتاب، نهایت تشکر و قدردانی خود را ابراز نمایند.

گروه مولفین

بهار ۱۳۹۶

فهرست مطالب

۱۱.....	فصل اول. تکنیک های واکنش
۱۳.....	مقدمه
۱۳.....	۱-۱. مقدمه. کتابخانه های
۱۴.....	۲-۱. مقیاس
۱۵.....	۳-۱. ظرف های واکنش
۱۶.....	۱-۳-۱. واکنش های در مقیاس بزرگ
۱۹.....	۲-۳-۱. واکنش های فشار
۲۳.....	۳-۳-۱. پیرولیزها
۲۵.....	۴-۳-۱. واکنش های فتوشیمیایی
۲۵.....	۵-۳-۱. پلیمریزاسیون
۲۶.....	۶-۳-۱. گرماسنجی
۲۷.....	۴-۱. واکنش گرما
۲۷.....	۱-۴-۱. خلوص واکنش رها
۲۷.....	۲-۴-۱. اضافه کردن مایعات
۲۸.....	۳-۴-۱. اضافه کردن جامدات
۳۰.....	۴-۴-۱. اضافه کردن گازها
۳۱.....	۵-۴-۱. حلال ها
۳۳.....	۵-۱. هم زدن
۳۵.....	۶-۱. فضای واکنشی
۳۵.....	۱-۶-۱. اتمسفر بی اثر
۳۶.....	۲-۶-۱. هیدراته کردن
۴۱.....	۷-۱. کنترل دما

۴۱	۱-۷-۱ گرمایش
۴۳	۲-۷-۱ خنک سازی
۴۴	۳-۷-۱ سینتیک (جنبش شناسی)
۴۶	۸-۱ قالب های مطالعاتی نشان دهنده تکنیک های خاص
۴۶	۱-۸-۱ تقطیر سازی بالا
۴۸	۲-۸-۱ واکنش های سطح خلاء
۴۹	۳-۸-۱ واکنش های با کمک تقطیر آزنوتروپ
۵۳	۴-۸-۱ بازگردانی پیرولیز
۵۳	۵-۸-۱ واکنش های سوکسله
۵۶	۶-۸-۱ واکنش های پیوسته
۵۷	۷-۸-۱ تنش های در دمای ۳۰- درجه

فصل دوم: تکنیک های جداسازی (ایزولیشن) ۶۱

۶۷	۱-۲ استخراج
۷۲	۲-۲ تبلور سازی
۷۵	۳-۲ تصعید
۷۷	۴-۲ تقطیر
۷۹	۱-۴-۲ ستون تجزیه
۸۵	۲-۴-۲ گرمایش
۸۶	۳-۴-۲ بالن های تقطیر
۸۸	۴-۴-۲ جمع آوری ذرات
۹۱	۵-۴-۲ سیستم های خلاء
۹۶	۶-۴-۲ حذف حلال
۹۸	۵-۲ کروماتوگرافی گازی
۹۹	۱-۵-۲ بهره برداری
۱۰۱	۲-۵-۲ ستون ها
۱۰۷	۳-۵-۲ آشکار سازها
۱۰۹	۴-۵-۲ جمع کننده ها
۱۱۰	۵-۵-۲ کروماتوگراف های گازی
۱۱۰	۶-۲ کروماتوگرافی مایع
۱۱۱	۱-۶-۲ کروماتوگرافی جذب سطحی و تقسیمی

۱۱۵.....	۲-۶-۲ کروماتوگرافی تبادل یونی
۱۱۸.....	۳-۶-۲ کروماتوگرافی ژل تراوا
۱۱۹.....	۴-۶-۲ کروماتوگرافی کاغذی
۱۲۱.....	۵-۶-۲ کروماتوگرافی لایه نازک

فصل سوم : تکنیک‌های تعیین ساختار ۱۲۳

۱۲۶.....	۱-۳ مشخص کردن با یک الگوی معتبر
۱۲۸.....	۲-۳ فرمول مولکولی
۱۳۳.....	۳-۳ روش عمده و سریع فرمول ساختاری، فرمول استریو و ترکیب
۱۳۳.....	۱-۳-۳ طیف سنجی NMR
۱۴۲.....	۲-۳-۳ طیف سنجی IR
۱۴۶.....	۳-۳-۳ طیف سنجی رزونانس
۱۴۷.....	۴-۳-۳ طیف سنجی UV و فلورسنت
۱۴۹.....	۵-۳-۳ میکرو آنالیزها
۱۴۹.....	۴-۳ دیگر روش‌های سریع برای فرمول‌های ساختاری، فرمول استریو و ترکیب
۱۴۹.....	۱-۴-۳ ویژگی‌های ترمودینامیک
۱۵۰.....	۲-۴-۳ گشتاورهای دو قطبی
۱۵۱.....	۳-۴-۳ انتشار چرخشی نور
۱۵۱.....	۴-۴-۳ طیف سنجی ESR
۱۵۲.....	۵-۴-۳ طیف سنجی رامان
۱۵۳.....	۶-۴-۳ ثابت‌های پایداری
۱۵۴.....	۷-۴-۳ جنبش‌ها (سینتیک‌ها)
۱۵۴.....	۵-۳ روش‌های زمان‌بر تر برای فرمول ساختاری، فرمول استریو و ترکیب
۱۵۵.....	۱-۵-۳ پراش و سنتز
۱۵۶.....	۲-۵-۳ پراش اشعه ایکس

پیوست‌ها ۱۵۹

۱۶۳.....	منابع
----------	-------