

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ایزادنا و ایمنی در آزمایشگاه شیمی

(قابل استفاده برای معلمان و دانشجو معلمان رشته آموزش ابتدایی و دانش آموزان)

تألیف:

ایرج محمدی



انتشارات سکر

سرشناسه	: محمدی، ایرج ۱۳۵۱
عنوان و نام پدیدآور	: ابزارها و ایمنی در آزمایشگاه شیمی / تالیف: ایرج محمدی
مشخصات نشر	: همدان، انتشارات سکر، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۷۵ ص؛ مصور
شابک	: 978-600-7538-89-0
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: شیمی - آزمایش‌ها - راهنمای آموزشی
موضوع	: Chemistry -- Experiments -- Study and teaching
موضوع	: آزمایشگاه‌های شیمی - پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	: Chemical laboratories -- Safety measures
رده‌بندی کنگر	: ۱۳۹۶ الف ۲۷ م / QD۴۳
رده‌بندی د.زی	: ۵۴۰ / ۷۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۶۸۳۰۱

ابزارها و ایمنی در آزمایشگاه شیمی

مؤلف: ایرج محمدی

ناشر: انتشارات سکر



انتشارات سکر

چاپ و صحافی: سرافراز

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۶

شابک: 978-600-7538-89-0

صفحه آرای: لیلا عواطفی اکمل

تیراژ: ۱۰۰۰

بها: ۱۲۰۰۰۰ ریال

«تمامی حقوق برای ناشر و مؤلفان محفوظ است»

فصل اول: کلیات

۱۱	اهمیت و نقش آزمایش در تدریس
۱۳	اعتبار بخشی به معلم
۱۳	اعتبار بخشی به درس و پژوهش در درستی مطالب نظری
۱۳	افزایش توانایی اندیشیدن و استدلال
۱۳	ایجاد علاقه به دانش تجربی
۱۳	ایجاد مهارت در کار و حل سواری‌های روزانه‌ی زندگی
۱۴	انتقال آسان و سریع مطالب آه‌زنی
۱۴	ایجاد حس همکاری و اعتماد به نفس
۱۴	محل انجام آزمایش و شیوه‌های مختلف انجام آزمایش
۱۵	انجام آزمایش توسط معلم
۱۵	انجام آزمایش توسط دانش‌آموزان
۱۶	انجام آزمایش در کلاس درس
۱۶	انجام آزمایش در آزمایشگاه
۱۶	انجام آزمایش در آزمایشگاه مجازی
۱۶	مزایای آزمایشگاه مجازی

فصل دوم: ایمنی در آزمایشگاه

۱۷	رعایت نکات ایمنی و مقررات آزمایشگاه
۱۹	قوانین کار آزمایشگاهی
۲۰	ارزیابی خطرات آزمایشگاه
۲۵	علائم ایمنی هشداردهنده (اخطاری)
۲۷	علائم هشداردهنده (Warning safety signs)
۲۷	سمی

۲۷	اکسیدکننده
۲۸	خورنده
۲۸	قابل اشتعال
۲۸	قابل انفجار
۲۸	زیانآور
۲۹	مواد زیستی
۲۹	برق گرفتگی
۲۹	برچسب روی بطری‌ها و شیشه‌های نگهداری مواد چه اطلاعاتی به ما می‌دهد؟
۳۱	نکات ایمنی، هشدارهای روی بسته‌بندی مواد شیمیایی

فصل سوم: آشنایی با ابزار و کاربرد وسایل آزمایشگاه شیمی

۴۱	۱. اِرن
۴۱	۲. اسپاتول (قاشقک، کاردک، spatula)
۴۲	۳. استوانه‌ی مدرج
۴۲	۴. بالُن (پیمانه‌ای، حجم سنجی، ژور)
۴۳	۵. بشر
۴۳	۶. بشرگیر (گیره یا پنس بشر)
۴۳	۷. بنماری
۴۴	۸. بوتله‌ی چینی (کروزه)
۴۵	۹. بُورت
۴۵	۱۰. پایه‌ی فلزی
۴۶	۱۱. پنس بوتله یا گیره کروزه (گیره، انبر یا پنس)
۴۶	۱۲. پنس فلزی (Clip)
۴۶	۱۳. پُوار (مکنده پلاستیکی)
۴۷	۱۴. پی اچ (PH) متر
۴۸	۱۵. پِپِت (Pipette-pipet)
۴۸	۱۶. آبفشان (پست)
۴۸	۱۷. پیکنومتر

۴۹	۱۸. ترازو
۴۹	۱۹. توری نسوز
۵۰	۲۰. جای لوله‌ی آزمایش Test tube Rac
۵۰	۲۱. جعبه مدل اتم و مولکول (برای نشان دادن مدل مولکولی و پیوند بین اتم‌ها)
۵۱	۲۲. چراغ الکلی
۵۲	۲۳. چراغ بونزن (چراغ گاز آزمایشگاه) Bunsen burner
۵۲	۲۴. چوب پنبه
۵۳	۲۵. چوب پنبه سوراخ کن
۵۳	۲۶. خرطوم آب
۵۳	۲۷. دستگاه الکترولیز (الکتروده، مایع و ظرف الکترولیت)
۵۴	۲۸. دستگاه تقطیر
۵۵	۲۹. دسیکاتور (خشک‌کن) Desiccator
۵۶	۳۰. دکانتور (قیف جداکننده)
۵۶	۳۱. دماسنج
۵۷	۳۲. سانتیفریز
۵۸	۳۳. سوهان سه‌گوش
۵۸	۳۴. سه‌پایه فلزی
۵۸	۳۵. شیشه ساعت
۵۹	۳۶. شیشه‌ی قطره‌چکان (قطره‌چکان سرخروسی)
۵۹	۳۷. شیشه‌ها و بطری‌های نگهداری مواد
۶۰	۳۸. عینک ایمنی
۶۰	۴۰. قطره‌چکان (Dropper)
۶۱	۴۱. قیف بوختر
۶۲	۴۳. کاغذ تورنسل
۶۲	۴۴. کاغذ صافی
۶۳	۴۵. کالریمتر (گرماسنج)
۶۳	۴۶. کپسول چینی Dorcelain dish
۶۴	۴۷. کرنومتر

۴۸. کریستالیزور (ظرف کریستالیزه) ۶۴
۴۹. کوره الکتریکی ۶۴
۵۰. گیره بست‌های آزمایشگاهی ۶۵
۵۱. گیرهی لوله‌ی آزمایش ۶۶
۵۲. لوله‌ی آزمایش ۶۶
۵۳. لوله شور یا بُرس لوله Test tube brush ۶۷
۵۴. لوله‌های رابط شیشه‌ای ۶۷
۵۵. لوله‌های رابط لاستیکی ۶۷
۵۶. لوله‌ی معرفت ۶۸
۵۷. مُبرَد ۶۸
۵۸. مثلث نسوز ۶۹
۵۹. ولتامتر (دستگاه تجزیه ولتامتر) ۶۹
۶۰. هاون چینی ۷۰
۶۱. همزن شیشه‌ای (آزیتاتور) Glass ۷۰
۶۲. همزن مغناطیسی ۷۱
۶۳. هات‌پلیت با همزن مغناطیسی ۷۱
۶۴. هود ۷۱
- منابع و مآخذ ۷۵

پیشگفتار

دلایل زیادی وجود دارد که اهمیت انجام آزمایش در آموزش اثر بخش دروس را نشان می‌دهد. از جمله این که انجام آزمایش به هر صورت و در هر مکانی در آموزشگاه، باعث ارتقای سطح دانش، نگرش و مهارت‌های دانش‌آموزان می‌شود چرا که انجام آزمایش به آنان کمک می‌کند تا مهارت‌های استفاده از وسایل و سوار کردن دستگاه‌ها، مشاهده، اندازه‌گیری، ثبت دقیق اطلاعات، نمایش شفاف اطلاعات، ارائه‌ی صحیح نتایج، استدلال کردن و یافتن ارتباط منطقی بین متغیرها را بدست آورند. انجام آزمایش می‌تواند به تدریس هیجان و علاقه‌ی بیشتری بخشیده و موجب شود دانش‌آموزان به رشته‌های مختلف علوم پایه، علاقه‌مندتر شده و حقایق و مفاهیم علمی را بهتر و به صورت واقعی‌تر درک نمایند. ضمن این که با اجرای آزمایش، در مبادله‌ی اطلاعات و تجربه با معلم شریک می‌شوند. اما انجام آزمایش در فضای واقعی آزمایشگاه یا کلاس درس، مستلزم تهیه مواد شیمیایی، وسایل و ابزارهای غالباً گران‌قیمت می‌باشد و از آنجا که مواد شیمیایی با توجه به خود در صورت نگهداری نامناسب یا استفاده نادرست، خطر بالقوه‌ای برای افراد و فضاهای آموزشی و حتی محیط زیست می‌توانند ایجاد کنند ضروری است که خطرات مربوط به آن‌ها را در هر آزمایشگاهی ارزیابی کرده و اقدامات پیشگیرانه، انجام دهیم. همچنین طرز استفاده‌ی صحیح و مناسب از وسایل و ابزارهای آزمایشگاهی را به دانش‌آموزان یاد دهیم و آن‌ها را از خطرات درآید شیمیایی آگاه گردانیم. البته بدیهی است که باید به آنان این اطمینان و اعتماد را بدهیم که در صورت رعایت موارد ایمنی و مقررات کار آزمایشگاهی، هیچ خطری متوجه آنان نیست تا بدون هیچ گونه ترس و دلهره‌ای و با نظارت معلم به فعالیت و انجام آزمایش بپردازند.

در این کتاب با طرح مطالب کاربردی در مورد ایمنی و قوانین کار از آزمایشگاهی و همچنین با ارائه‌ی تصویر و توضیح مختصری در مورد وسایل آزمایشگاه شیمی و یاد کاربرد آن‌ها با مهمترین ابزارهایی که در فعالیت‌های علمی شیمی، مورد استفاده قرار می‌گیرند آشنا می‌شوید. امیدواریم پس از مطالعه این کتاب که بیشتر جنبه‌ی شناختی و دانش‌افزایی دارد نگرش شما نسبت به موضوع آزمایشگاه و اهمیت حفظ و نگهداری مواد و وسایل آزمایشگاه و تأثیر آن در سلامت افراد و محیط زیست گسترش یابد.