

۱۴۱۳۲۴۷

۹۵-۳-۲۹

مجموعه کتاب‌های علوم آزمایشگاهی

شیمی

تأليف:

دکتر هدیه علوی طلب

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران

زیر نظر دکتر رضا محمدی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران



آییز

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، تشریفاً یا بخش‌کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سرشناسه : علوی‌طلب، هدیه، ۱۳۵۵-
عنوان و نام‌پدیدآور : مجموعه کتاب‌های علوم آزمایشگاهی شیمی.
مشخصات نشر : تهران: آبیژ، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری : ده، ۱۹۰ ص.؛ مصور، جدول، نمودار، ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م.
شابک : 978-964-970-555-2
وضعیت فهرست نویسی : فبیای مختصر
۱. اشت : فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
یادداشت : کتابنامه.
یادداشت : نمایه.
شناسا مزوده : محمدی، رضا، ۱۳۴۳-، همکار
شماره اشت : ۴۱۱۴۵۵۰



آبیژ

مجموعه کتاب‌های علوم آزمایشگاهی شیمی

تألیف : دکتر هدیه علوی‌طلب، ایرنفا دکتر رضا محمدی

ناشر : آبیژ

قطع : رقعی

نوبت چاپ : اول

تاریخ چاپ : ۱۳۹۵

تیراژ : ۱۰۰۰

صفحات : ۲۰۰

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۵۵۵-۲

۱۰۰۰۰ تومان

لیتوگرافی : نورنگ ۷۷۵۲۹۳۶۳-۷۷۵۳۱۰۲۷

چاپ و صحافی : طرفه ۵۵۲۶۹۲۸۷-۸

کتابیران: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب، بعد از فرصت شیرازی، پلاک ۷، تلفن: ۱۸-۶۶۵۶۶۵۰۹

نوبردازان: تهران، خیابان لبافی‌نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۳۸

تلفن: ۶۶۴۱۳۳۷۳-۶۶۴۱۳۵۱۵-۶۶۴۱۱۱۷۳-۶۶۴۹۴۴۰۹

WWW.Ketabiran.ir

فروش اینترنتی

مقدمه مجموعه کتاب‌های علوم آزمایشگاهی

بخش عمده‌ای از فعالیت‌های تشخیصی و درمانی بیماری‌ها به کمک آزمایش‌هایی صورت می‌گیرد که به همت و تلاش کارشناسان آزمایشگاه انجام می‌شوند. به همان اندازه که نتیجه صحیح یک آزمایش به پزشک در تشخیص و پایش بیماری کمک می‌کند، به همان اندازه نیز نتیجه اشتباه یک آزمایش می‌تواند سبب تشخیص و انجام اقدامات درمانی نامناسب شود.

در سال‌های اخیر، همگام با پیشرفت‌های ایجاد شده در عرصه‌های مختلف رشته پزشکی، آزمایش‌ها و تکنیک‌های آزمایشگاهی نیز توسعه زیادی پیدا کرده‌اند و هر سال شاهد اضافه شدن آزمایش‌ها و تکنیک‌های جدید به مجموعه آزمایشگاه‌های تشخیصی هستیم. این موضوع سبب شده تا به سرعت روش‌ها و تکنیک‌های دستی جای خود را به تکنیک‌های خودکار (اتوماسیون) بدهند و به جرأت می‌توان گفت که هم اکنون از این تکنیک‌ها در اکثر آزمایشگاه‌های کشور و حتی آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کوچک استفاده می‌شود. در گذشته‌ای نه چندان دور بسیاری از آزمایش‌ها با استفاده از محلول‌هایی انجام می‌شدند که کارشناسان در آزمایشگاه تهیه می‌کردند. هرچند امروزه تقریباً تمامی این محلول‌ها به صورت کیت‌های تجاری در دسترس قرار دارند و به ندرت در آزمایشگاه‌ها تهیه می‌شوند. این موضوع منجر به افزایش سرعت، صحت و سرعت انجام آزمایش‌ها شده است.

چند سالی است که به همت آزمایشگاه مرجع سلامت و اداره امور آزمایشگاه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور و انجمن‌های علمی مرتبط با آزمایشگاه‌های بالینی استانداردسازی آزمایشگاه‌های کشور آغاز شده است و در حین انجام می‌باشد. بخشی از این فرایند استانداردسازی مستلزم آموزش کارشناسان آزمایشگاه براساس نیازهای امروزی است. مطمئناً بهترین زمان برای آموزش صحیح این کارشناسان در زمان تحصیل دانشگاهی آنها در رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی بالینی می‌باشد. علی‌رغم پیشرفت‌های وسیع در علوم پزشکی و تکنیک‌ها و روش‌های آزمایشگاهی، آموزش دانشجویان کارشناسی علوم آزمایشگاهی تغییر چندانی نکرده است. مرور سرفصل‌های

دروس تخصصی نشان می‌دهد که لازم است تغییرات گسترده‌ای در آنها صورت گیرد و آموزش دروس غیرتخصصی نظیر آناتومی، بافت‌شناسی یا فیزیولوژی باید به گونه‌ای صورت گیرد که مرتبط با رشته علوم آزمایشگاهی و با دروس تخصصی آنها باشد.

به کارگیری سیستم‌های اتومیشن سبب کاهش بار کاری کارشناسان شده است. لذا انتظار می‌رود کارشناسان آزمایشگاه‌های بالینی وقت بیشتری صرف تضمین کیفیت روش‌های آزمایش و نتایج حاصل از آنها کنند. برای این منظور لازم است این کارشناسان آگاهی‌هایی از منابع خطای قبل آزمایش، آزمایش و بعد آزمایش داشته باشند و بتوانند با انجام همه‌گام‌های روش‌های آزمایش قبل از استفاده از آنها و همچنین کنترل کیفیت این روش‌ها در هنگام استفاده از آنها، مانع از گزارش نتایج نادرست شوند. یکی از روش‌های کنترل کیفیت برای اس‌سابقه بیماران و نتایج سایر آزمایش‌های بیمار می‌باشد. برای این منظور لازم است کارشناسان قابلیت تفسیر ابتدایی نتایج براساس سابقه بیمار و نتایج سایر آزمایش‌ها را داشته باشند.

به نظر می‌رسد با آموزش مناسب می‌تواند در ساله کارشناسی علوم آزمایشگاهی به خوبی بتوان سطح اطلاعات علمی فارغ‌التحصیلان این رشته را آنقدر بالا برد که عملکرد آنها در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی منجر به ارتقاء کیفیت آزمایش‌ها گردد. هدف از گردآورندگان مجموعه کتاب‌های علوم آزمایشگاهی همین است و امیدوارم در این راه موفق باشیم.

از دانشجویان و همکاران گرامی خواهشمندم نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق پست الکترونیکی rmbiochem@yahoo.com یا اینجانب در میان بگذارند. رختامه لازم می‌دانم از تمامی افرادی که در تهیه این مجموعه همکاری داشته‌اند که نام‌شان را داشته باشم و یادی از مرحوم دکتر شاپور گهواره مدیریت سابق انتشارات ایتر نمایم که همواره از حامیان و مشوقین ارائه این مجموعه بودند. روحش شاد و یادش گرامی باد.

دکتر رضا محمدی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم پزشکی تهران

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

مقدمه کتاب

بیشتر کتاب‌های درسی که مدرسین و دانشجویان برای مطالعه و تدریس انتخاب می‌کنند در حال تحول و تکامل می‌باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بعضی از مدرسین کتابی را ترجیح می‌دهند که به صورت هدفمند به اصول اساسی و مهارت‌ها بپردازد. علم شیمی نیز از جمله این علوم است. چنین کتاب‌هایی به مدرس اجازه می‌دهد تا درس خود را به تدریس که به رشته دانشجویان مربوط می‌شود اختصاص دهد. نکته مهمتر آنکه سر فصل‌ها را مطالب کتاب باید طوری تنظیم شده باشد که بتوان آن را به صورت جامع در فواصل زمانی معین تدریس کرد. شیمی عمومی درسی کلیدی است که فراگیری آن نه تنها برای دانشجویان شیمی، بلکه برای کلیه دانشجویان علوم پایه، مهندسی، کشاورزی، داروسازی، پزشکی و پیراپزشکی ضروری است. به همین دلیل یک دوره کامل آن همراه با آزمایشگاه برای رشته‌های مذکور در تمام دانشگاه‌های معتبر دنیا تدریس می‌شود. در این کتاب سعی شده است برای افزایش کارایی آموزش، در انتهای فصل، کلمات دارای اهمیت آموزشی به همراه سئوالات چهارگزینه‌ای و تشریحی کاربردی آورده شود.

خدا را سپاس می‌گویم که توفیق عنایت فرموده است بتوانم این کتاب را مطابق با نیاز دانشجویان علوم آزمایشگاهی تألیف کنم. خواهش می‌کنم نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق پست الکترونیک alavi@iautmu.ac.ir با اینجانب در میان بگذارید. از تمامی عزیزانی که در مراحل مختلف انتشار این کتاب همکاری و همیانه‌ای داشته‌اند و مدیران و کارمندان انتشارات آیژ که تلاش زیادی درخصوص انتشار این کتاب نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. امیدوارم این کتاب مورد قبول دانش‌پژوهان و دانشجویان محترم قرار گیرد.

دکتر هدیه علوی طلب

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم پزشکی تهران

فهرست مطالب

فصل ۱	محللول ها	۱
۱-۱	ماهیت محللول ها	۱
۲-۱	غلظت محلول ها	۴
۳-۱	سختی محلول - تیتراسیون	۷
۴-۱	محللول های	۸
۵-۱	خودآزمایی	۱۱
فصل ۲	آب و یونیزاسیون اسیدهای ضعیف	۱۵
۱-۲	آب	۱۵
۲-۲	یونیزاسیون آب، اسیدهای و بازهای ضعیف	۲۱
۳-۲	pH	۲۴
۴-۲	معادله هندرسن - هاسلباخ	۲۸
۵-۲	تیتراسیون اسیدهای ضعیف	۲۹
۶-۲	بافرهای pH	۳۱
۷-۲	خودآزمایی	۳۳
فصل ۳	ترمودینامیک	۳۷
۱-۳	قانون اول ترمودینامیک	۳۷
۲-۳	آنتالپی	۳۹
۳-۳	قانون دوم ترمودینامیک	۴۱
۴-۳	انرژی آزاد گیبس	۴۱
۵-۳	انرژی آزاد استاندارد	۴۴

۴۶	۳-۶	آنتروپی مطلق (قانون سوم ترمودینامیک)
۴۸	۳-۷	خودآزمایی

فصل ۴. سینتیک شیمیایی

۵۱	۴-۱	سرعت واکنش‌ها
۵۶	۴-۲	واکنش‌های مرتبه اول
۵۸	۴-۳	واکنش‌های مرتبه دوم
۵۹	۴-۴	واکنش‌های مرتبه صفر
۶۵	۴-۵	معادلات سرعت و واکنش‌های یک مرحله‌ای
۶۸	۴-۶	تعادل شیمیایی
۷۳	۴-۷	خودآزمایی

فصل ۵. شیمی هسته‌ای

۷۷	۵-۱	هسته
۷۸	۵-۲	پرتوزایی (راديوآكتيوى)
۸۰	۵-۳	قانون سرعت
۸۲	۵-۴	فعالیت
۸۳	۵-۵	خودآزمایی

فصل ۶. پیوندهای شیمیایی

۸۷	۶-۱	پیوند یونی
۸۹	۶-۲	پیوند کووالانسی
۹۴	۶-۳	الکترونگاتیوی
۹۶	۶-۴	بار قراردادی
۹۹	۶-۵	ساختارهای لوویس
۱۰۱	۶-۶	رزونانس

۷-۶	پیوند فلزی	۱۰۴
۸-۶	پیوند هیدروژنی	۱۰۵
۹-۶	تعاملات الکترواستاتیک	۱۰۶
۱۰-۶	تعاملات واندروالس	۱۰۷
۱۱-۶	تعاملات آبگریز	۱۰۷
۱۲-۶	خودآزمایی	۱۰۷

فصل ۷	شیمی آ	۱۱۱
۱-۷	هیدروکربن‌های آلفاتیک	۱۱۱
۲-۷	هیدروکربن‌های آروماتیک	۱۱۷
۳-۷	واکنش‌های هیدروکربن‌ها	۱۱۸
۴-۷	الکل‌ها و اترها	۱۲۰
۵-۷	ترکیبات کربونیل‌دار	۱۲۱
۶-۷	کربوکسیلیک اسیدها و استرها	۱۲۲
۷-۷	آمین‌ها و آمیدها	۱۲۳
۸-۷	پلیمرها (بسیارها)	۱۲۴
۹-۷	گروه‌های عامل	۱۲۴
۱۰-۷	انواع کربن	۱۲۹
۱۱-۷	آلکیل	۱۳۰
۱۲-۷	کربوکاتیون‌ها	۱۳۰
۱۳-۷	ایزومرها	۱۳۲
۱۴-۷	ترکیبات نامتقارن نور پلاریزه را منحرف می‌کنند	۱۳۸
۱۵-۷	آرایش فضایی بیومولکول‌ها و ماکرومولکول‌ها	۱۴۰
۱۶-۷	مولکول‌های زیستی: کربوهیدرات‌ها	۱۴۲
۱۷-۷	مولکول‌های زیستی: آمینو اسیدها، پپتیدها و پروتئین‌ها	۱۴۷
۱۸-۷	مولکول‌های زیستی: لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک	۱۵۹

۱۶۷.....	آنزیم‌ها.....	۱۹-۷
۱۶۸.....	متابولیسم.....	۲۰-۷
۱۷۰.....	طیف‌بینی و تعیین ساختار مولکولی.....	۲۱-۷
۱۷۱.....	واکنشگرهای گرینیار.....	۲۲-۷
۱۷۲.....	واکنش‌های جانشینی الکترون‌دوستی آروماتیک.....	۲۳-۷
۱۷۲.....	تکبیات هموسیکلیک و هتروسیکلیک.....	۲۴-۷
۱۷۳.....	گروه‌های هدایت‌کننده استخلاف در محل‌های اورتو، پارا و متا.....	۲۵-۷
۱۷۴.....	نامگذاری ترکیبات آلی به روش‌های قدیمی و آیوپاک.....	۲۶-۷
۱۷۵.....	منبع تهی‌سکان‌ها.....	۲۷-۷
۱۷۵.....	تقطیر.....	۲۸-۷
۱۷۶.....	خودآزمایی.....	۲۹-۷

۱۸۱.....	منابع.....
۱۸۳.....	نمایه.....