

شیوه‌های پژوهش و روش‌های دستگاہی در آزمایشگاه‌های علوم دارویی

تألیف و گردآوری:

دکتر فرزانه زائری

دکتری تخصصی فارماسیوتیکس از دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

سرشناسه : زائری، فرزانه، ۱۳۵۳-

عنوان و نام پدیدآور : شیوه‌های پژوهش و روش‌های دستگاهی در آزمایشگاه‌های علوم دارویی / تالیف و گردآوری فرزانه زائری.

مشخصات نشر : تهران: نارون دانش، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری : ۵۹۲ ص.

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۶۹۲۴-۲۸-۳

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : داروسازی -- دستنامه‌های آزمایشگاهی

موضوع : Pharmacy -- Laboratory manuals

موضوع : آزمایشگاه -- شیمی -- وسایل و تجهیزات

موضوع : Chemical laboratories -- Equipment and supplies

موضوع : آزمایشگاه‌ها -- پیش‌بینی، ایمنی

موضوع : Laboratories -- Safety measures

موضوع : داروسازی -- تحقیق - روش‌های

موضوع : Pharmacy -- Research -- Methodology

رده بندی کنگره : RS۹۳

رده بندی دیویی : ۶۱۵/۴

شماره کتابشناسی ملی : ۵۸۴۵۷۹۸

آدرس: میدان انقلاب اسلامی، خیابان کریم زاده، خیابان نصرت شرقی، پلاک هفتادودو، واحد یک

شماره تماس: ۰۲۱۶۶۹۳۲۱۵ و ۰۲۱۶۶۹۳۲۱۵

آدرس الکترونیکی: narvanpub@gmail.com

آدرس سایت: www.narvanpub.com



عنوان کتاب: شیوه‌های پژوهش و روشهای دستگاهی در آزمایشگاه‌های علوم دارویی

مؤلف: دکتر فرزانه زائری

صفحه آرا: اکرم ملک نژاد

طراح جلد: الیورا صیامی

ناشر: انتشارات نارون دانش

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۸

قیمت: ۷۲۰۰۰ تومان

ISBN: 978-622-6924-28-3

فهرست مطالب

۲۳	مقدمه
۲۷	فصل اول: الزامات قبل از کار عملی در آزمایشگاه
۲۹	انواع پژوهش در داروسازی
۲۹	روش تحقیق و روش های جستجو در منابع اطلاعاتی
۳۴	نکات عمومی مهم جهت ورود به آزمایشگاه
۳۴	ایمنی در آزمایشگاه
۳۶	ساختار و ابزار آزمایشگاه
۳۹	خطرات فیزیکی
۴۲	خطرات شیمیایی
۴۳	ایمنی تجهیزات
۴۴	خطرات زیستی
۴۵	ایمنی ابزار کار (ارگونومی)
۴۵	آشنایی با وسایل و الزامات معمول آزمایشگاه
۴۷	فصل دوم: شیمی عمومی
۴۹	ترازوی آزمایشگاهی
۴۹	ترازوهای مکانیکی
۴۹	ترازوهای الکترونیکی
۵۲	ایمنی در ترازوی آزمایشگاهی
۵۳	نحوه نگه داری از ترازوها
۵۳	نحوه کاربری ترازو
۵۴	محفظه آزمایشگاهی ضد بخار (LABORATORY FUME HOOD)
۵۵	دستگاه روتاری تقطیر در خلأ
۵۸	دسیکاتور خلأ (VACUUM DESICCATOR)
۶۰	اجاق گرم کن (OVEN)
۶۱	خشک کن خلأ (VACUUM DRYING OVEN)
۶۲	سانتریفوژ (CENTRIFUGE)
۶۴	حمام آب گرم (WATER BATH)

۱۳۰	.....	پلاریمتری
۱۳۴	.....	ر فرا کتومتری
۱۳۷	.....	دستگاه طیف سنج مرئی - فرابنفش (اسپکتروفتومتر UV-VS)
۱۴۳	.....	(FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY) FTIR
۱۴۸	.....	(NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE) NMR
۱۵۳	.....	طیف سنجی رامان (RAMAN SPECTROSCOPY)
۱۵۷	.....	طیف سنجی جرمی (MS) MASS SPECTROMETRY
۱۶۴	.....	طیف سنجی جرمی دو گانه TANDM MASS SPECTROMETRY (MS/MS)
۱۶۴	.....	طیف بینی جذب اتمی (Atomic Absorbption Spectrophotometry) AAS
۱۶۸	.....	نور سنج نشر (FLAME PHOTOMETER)
۱۷۱	.....	نور تابناکی PHOSPHORESCENCE
۱۷۵	.....	طیف سنجی فلورسانس (FLUORIMETRY, SPECTROFLUOROMETRY, FLUORESCENCE SPECTROSCOPY)
۱۷۹	.....	طیف سنجی فلورسانس اتمی (Atomic Fluorescence Spectroscopy)
۱۸۰	.....	طیف سنجی فلورسانس اشعه ایکس (X-ray Fluorescence Spectroscopy, XRF)
۱۸۱	.....	بازتاب پرتو ایکس (X-RAY REFLECTIVITY) XRR
۱۸۲	.....	طیف سنجی فوتوالکترونی ماوراء بنفش (UPS)
۱۸۵	.....	فصل چهارم: فارماسیوتیکس و فیزیکال فارماسی
۱۸۷	.....	آسیاب گلوله ای (BALL MILL (GRINDER)
۱۸۸	.....	مخلوط کن پودر
۱۸۸	.....	مخلوط کن های چرخان (ROTARY MIXERS)
۱۹۰	.....	مخلوط کن های پره دار (RIBBON BLENDER)
۱۹۱	.....	گرانول ساز Granulator
۱۹۲	.....	گرانول ساز مرطوب Wet Granulator
۱۹۳	.....	گرانول ساز خشک Dry Granulator
۱۹۴	.....	گرانول ساز نوسانی Oscilating Granulator
۱۹۵	.....	شیکر الک BASIC SIEVE-SHAKER
۲۰۰	.....	دستگاه تعیین سرعت ریزش پودر (FLOW METER) (POWDER FLOW TESTING)
۲۰۰	.....	دستگاه تعیین ساختار و بافت نمونه TPA (TEXTURE PROFILE ANALYSIS)
۲۰۲	.....	دستگاه پرس قرص تک سنبه SINGLE PUNCH TABLET PRESS

۲۰۴.....	ROTARY MULTIPLE PUNCH TABLET PRESS	دستگاه پرس قرص دوار چند سنبه
۲۰۵.....	TABLET HARDNESS TESTER	دستگاه تعیین سختی قرص
۲۰۶.....	TABLET FRIABILITY TESTER	فرسایش سنج قرص
۲۰۶.....	DISINTEGRATION TEST	تعیین زمان باز شدن قرص
۲۰۷.....	TABLET DISSOLUTION TESTER	دستگاه سنجش انحلال
۲۰۸.....	Coating pan- film coating	روکش دهی لایه نازک
۲۰۹.....	COATING PAN- SUGAR COATING	دستگاه روکش دراز
۲۱۱.....	CAPSULE FILLING MACHINE	دستگاه کپسول پر کنی
۲۱۲.....	SUPPOSITORY MOULD	دستگاه قالب گیری شیاپ
۲۱۲.....	Suppository Melting Point Tester	تعیین نقطه ذوب شیاپ
۲۱۳.....	Suppository Hardness Tester	سختی سنج شیاپ
۲۱۳.....	Suppository Penetration Tester	تعیین نفوذپذیری شیاپ
۲۱۳.....	Suppository Disintegration Tester	زمان باز شدن شیاپ
۲۱۴.....		دستگاه فیلتر کردن شربت
۲۱۴.....		دستگاه فیلتر کردن محلولهای تزریقی
۲۱۵.....	Liquid filling	دستگاه پرکن شربت
۲۱۶.....	Capping Machine	دستگاه درب بند شربت
۲۱۷.....	Vial Filling Machine	دستگاه پرکن ویال های تزریقی
۲۱۷.....	Vial Cap Sealing Machine	دستگاه درب بند ویال
۲۱۸.....		دستگاه پرکن آمبول
۲۱۹.....	(MECHANICAL STIRRER)	مخلوط کن یا همزن مکانیکی
۲۲۰.....	Homogenizer	همگن کننده
۲۲۲.....	Viscometer	تعیین ویسکوزیته
۲۲۲.....		ویسکومتر های U شکل
۲۲۳.....	(Falling sphere viscometers)	ویسکومتر های سقوطی
۲۲۴.....	(Vibrational viscometers)	ویسکومتر های لرزشی
۲۲۵.....	(Rotation viscometers)	ویسکومتر های چرخشی
۲۲۷.....	Rheometer	رنومتر
۲۲۸.....	Semi-solid Dosing and Filling Machine	دستگاه پرکن محصولات نیمه جامد

۲۲۹	دستگاه خشک کن پاششی (Spray dryer)
۲۳۱	دستگاه خشک کن انجمادی (Freeze-dryer)(Liophilizator)
۲۳۴	آزمایش پلیمرها
۲۳۵	آزمون گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC (Differential Scanning Calorimetry)
۲۳۵	آزمون مقاومت حرارتی پلی اولفین ها در مقابل اکسیداسیون (OIT (Oxidation Induction Time)
۲۳۵	آزمون رئومتر (RMS (Rheometrics Mechanical Spectrometer)
۲۳۶	آزمون تعیین اندازه ذرات (PSD (Particle Size Analyzer)
۲۳۶	آزمون اندازه گیری شاخص مذاب پلیمر (MFI (Melt Flow Index)
۲۳۷	روش اندازه گیری نقطه ریزش مواد سیال (POUR POINT)
۲۳۷	آزمون دانسیته (Gradient Density) ستونی
۲۳۷	آزمون تعیین مقاومت در شرایط آب و هوایی تسریع شده Accelerated Weathering
۲۳۷	دانسیتومتر Pycnometer
۲۳۸	تعیین دانسیته توده (Bulk Density)
۲۳۸	دستگاه رطوبت سنج یا ترازوی ثابت سنج
۲۳۹	کوره الکتریکی برای تعیین خاکستر مواد
۲۴۰	آزمایش رشد شکاف در پلیمر Full Mouth Creep Tester
۲۴۰	دستگاه تعیین پایداری حرارتی PVC
۲۴۱	تعیین مقاومت لایه پلیمری در مقابل پاره شدن Tearing Strength Tester
۲۴۱	تعیین مقاومت لایه پلیمری در برابر کشیده شدن Tensile Strength Tester
۲۴۲	دستگاه تعیین زاویه تماس قطره پلیمر (Contact Angle Measuring System)
۲۴۳	دستگاه های تهیه و ارزیابی زیست چسب ها (Transdermal patch)
۲۴۳	دستگاه تعیین قدرت چسبندگی یا مخاط چسبی (Mucoadhesion) لایه نازک
۲۴۷	فصل پنجم: کنترل فیزیکوشیمیایی
۲۴۹	روش های استخراج ماده از درون حامل
۲۵۰	استخراج با سیال فوق بحرانی (SFE = SUPERCRITICAL FLUID EXTRACTION)
۲۵۱	استخراج با آب داغ تحت فشار (PHWE) PRESSURIZED HOT WATER EXTRACTION
۲۵۲	روش تقطیر-استخراج همزمان SIMULTANEOUS DISTILLATION EXTRACTION TECHNIQUE
۲۵۴	ریز استخراج با فاز جامد (SPME) SOLID PHASE MICROFIBER EXTRACTION
۲۵۶	روش استخراج با لوله متحرک (SBSE) STIR-BAR SORPTIVE EXTRACTION

۲۵۷	(MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION) MAE	استخراج با کمک امواج مایکروویو
	(MICROWAVE-ASSISTED SIMULTANEOUS MASD	استخراج با کمک همزمان تقطیر و امواج مایکروویو
۲۵۸	DISTILLATION)	
	MEMBRANE-ASSISTED SOLVENT (MASE)	استخراج با حلال به کمک غشا یا روش های شناورسازی
۲۵۹	EXTRACTION	
۲۶۰	(LIQUID MEMBRANE EXTRACTION) LM	استخراج غشایی مایع
۲۶۳	(LIQUID-LIQUID EXTRACTION)	روش های استخراج مایع-مایع
۲۷۰	(CLOUD POINT EXTRACTION)	استخراج نقطه ابری
۲۷۲	(MAGNETIC SEPARATION)	روش جدایی مغناطیسی
۲۷۳	(GAS CHROMATOGRAPHY) GC	دستگاه کروماتوگرافی گازی
۲۷۷	GC-MASS	کروماتوگرافی گاز/طیف جرمی
۲۷۸	LC-MASS	کروماتوگرافی مایع/طیف جرمی
۲۸۰	MALDI-TOF	روش MALDI-TOF
۲۸۰	(MATRIX-ASSISTED LASER DESORPTION IONIZATION TIME-OF- FLIGHT)	
۲۸۱	C/MS در (ION TRAP)	ردیاب تله یون در C/MS
۲۸۱	(CAPILLARY ELECTROPHORESIS) CE	الکتروفورز لوله موئین
۲۸۵	POLAROGRAPHY و ولتامتری	ولتامتری و پلاروگرافی
۲۹۹	.....	فصل ششم: بیوفارماسی و فارماکوکینتیک
۳۰۷	(HPLC)	کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
۳۲۳	STATIC FRANZ DIFFUSION CELL SYSTEM	سلول فرانز
۳۲۴	FLOW TYPE FRANZ CELLS	سلول فرانز دینامیک
۳۲۵	IN-LINE FLOW CELLS	سلول های فرانز با جریان پیوسته
۳۲۷	.....	فصل هفتم: گیاهان دارویی و فارماکوکینوزی
۳۲۹	.....	آسیاب برشی
۳۳۰	HEATING MANTLE (شوف بالن)	گرمکن بالن (شوف بالن)
۳۳۰	(HYDRO DISTILLATION) CLEVENGER	کلونجر (HYDRO DISTILLATION)
۳۳۲	.....	روش های عصاره گیری
۳۳۳	(MACERATION)	روش خیساندن
۳۳۴	PERCOLATION	روش روش

۳۳۵	روش استخراج با سوکسله (SOXHLET EXTRACTOR).....
۳۳۹	فصل هشتم: آزمایشگاه کنترل میکروبی
۳۴۱	جار بیهوازی (ANAEROBIC JAR).....
۳۴۱	جار دی اکسید کربن (CO ₂ JAR).....
۳۴۲	اجاق خشک کن (OVEN).....
۳۴۳	اوتو کلاو (AUTOCLAVE).....
۳۴۸	حمام آبی حرکت دار (SHAKING WATER BATH).....
۳۴۸	گر مخانه (INCUBATOR).....
۳۵۳	گر مخانه های دارای گاز کربنیک (CO ₂ INCUBATOR).....
۳۵۴	گر مخانه یخچال دار REFRIGERATED INCUBATOR.....
۳۵۵	گر مخانه حرکت دار (SHAKING INCUBATOR).....
۳۵۶	محفظه ایمن زیستی BIOLOGICAL SAFETY CABINET.....
۳۶۰	محفظه جریان هوای لایه ای LAMINAR AIR FLOW CABINET.....
۳۶۳	فصل نهم: بیوتکنولوژی و فرآورده های بیوتکنیک
۳۶۵	فریزر -۸۶°C.....
۳۶۵	تانک ازت.....
۳۶۷	میکروسانتریفوز یخچال دار.....
۳۶۷	تانک تخمیر (FERMENTOR).....
۳۶۹	میله مولد فراصوت (ULTRASONIC PROBE).....
۳۷۳	فصل دهم: فارماکولوژی و سم شناسی
۳۷۵	ترازوی ثابت توزین حیوانات.....
۳۷۵	دستگاه سنجش حرکات با استفاده از اشعه مادون قرمز OPEN FIELD ACTIVITY.....
۳۷۶	آزمون صفحه داغ HOT PLATE.....
۳۷۶	آزمون پرش دم یا بررسی درد در دم حیوانات TAIL FLICK ANALGESIA.....
۳۷۶	دستگاه جراحی STEREO TAX.....
۳۷۷	ایجاد تحریکات پالسی کوچک STIMULATOR.....
۳۷۷	دستگاه ثبت کننده رفتار حیوان RECORDER.....
۳۷۸	TISSUE-ORGAN BATH.....
۳۷۹	گیوتین RODENT AND SMALL ANIMAL GUILLOTINE.....
۳۷۹	METABOLIC CAGE.....

۳۸۰	STEP DOWN	دستگاه
۳۸۰	SOCIABILITY-APPARATUS-LEAFLET	
۳۸۱	HOLE-BOARD	دستگاه
۳۸۲	OPEN FIELD	دستگاه
۳۸۳	VIDEO TRACKING SOFTWARE	دوربین تصویر برداری و فیلم برداری
۳۸۳	OBJECT RECOGNITION	دستگاه بررسی شناسایی تصویر اجسام توسط حیوان
۳۸۳	MORRIS WATER MAZE	حوضچه آبی موریس
۳۸۴	BARNES MAZE	
۳۸۵	ROTAROD	
۳۸۵	ELEVATED PLUS-MAZE	دستگاه منبش اضطراب
۳۸۶	.....	دستگاه ترمومتر - ثابت
۳۸۶	CONDITIONAL PLACE PREFERENCE	دستگاه
۳۸۷	GRIP STRENGTH TEST	آزمایش قدرت عضلانی - توان آزمایشگاهی
۳۸۸	INVERTED SCREEN TEST	آزمون صفحه معکوس
۳۸۸	WIRE SUSPENSION TEST	آزمون سقوط از سیم
۳۸۹	.....	آزمون بررسی اختلال کشیدگی طبیعی عضلات
۳۹۰	AUDITORY FEAR CONDITIONING TEST	دستگاه ثبت حافظه ترس
۳۹۱	STEP THROUGH	دستگاه جهت بررسی حافظه
۳۹۲	MECHANICAL CONFLICT-AVOIDANCE SYSTEM	تعیین یادگیری فعال با روش
۳۹۳	RUNNING WHEEL	چرخ گردان
۳۹۳	TISSUE SLICER یا VIBROSlice	دستگاه یا میکروتوم
۳۹۴	SLEEP DEPRIVATION	دستگاه
۳۹۵	AGINAL IMPEDANCE CHECKER	دستگاه تعیین مقاومت الکتریکی سلول های واژن
۳۹۷	.....	فصل یازدهم: سلولی و مولکولی
۳۹۹	.....	اتاق تمیز
۴۰۰	.....	هود لامینار
۴۰۲	.....	سمپلر
۴۰۵	(LIGHT MICROSCOPE)	میکروسکوپ نوری
۴۰۶	(ULTRA VIOLET MICROSCOPE)	میکروسکوپ ماوراء بنفش

۴۰۸	(INVERT FLUORESCENCE MICROSCOPE) میکروسکوپ معکوس فلورسانس
۴۰۸	(DARK FIELD MICROSCOPE) میکروسکوپ زمینه سیاه
۴۰۸	(PHASE CONTRAST MICROSCOPE) میکروسکوپ اختلاف فاز
۴۰۹	(STREOSCOPE) استریو میکروسکوپ یا استریوسکوپ
۴۰۹	 میکروسکوپ های پلاریزان
۴۱۰	(ELECTRON MICROSCOPE) میکروسکوپ الکترونی
۴۱۱	(TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPE) میکروسکوپ الکترونی عبوری
۴۱۱	(SCANNING ELECTRON MICROSCOPE) میکروسکوپ الکترونی پیمایشی
۴۱۱	(SCANNING TUNNELING MICROSCOPE) STM میکروسکوپ
۴۱۲	(X-RAY SPECTROMICROSCOPY) میکروسکوپ رنتو
۴۱۲	(CONFOCAL SCANNING LASER MICROSCOPY) CSLM میکروسکوپ لیزر هم کانونی لاشی
۴۱۵	(CELL COUNTER) شمارنده سلولی خودکار
۴۱۵	فلوسایتمتری
۴۱۹	(FACS: FLUORESCENCE ACTIVATED CELL SORTING) تکنیک جداسازی با استفاده از فلورسانس سلولی
۴۲۰	(MACS: MAGNETIC ACTIVATED CELL SORTING) تکنیک جداسازی با استفاده از میدان مغناطیسی
۴۲۱	(POLYMERASE CHAIN REACTION) PCR واکنش زنجیرهای پلیمرز
۴۲۴	REAL TIME PCR LIGHTCYCLER دستگاه
۴۲۵	توالی یابی اولیگونوکلئوتیدها
۴۲۵	(FLUORESCENCE IN SITU HYBRIDATION) FISH تکنیک
۴۲۷	الکتروفورز ژل
۴۲۸	(GEL DOC) تصویربرداری از ژل
۴۲۹	WESTERN BLOTTING تکنیک
۴۳۰	(MICROWAVE) گر مکن با امواج رادیویی
۴۳۰	(MICROPLATE READER) دستگاه خوانش میکرو پلیت
۴۳۰	دستگاه خوانش و تصویربرداری همزمان سلولی
۴۳۱	(TRANSILLUMINATOR) دستگاه روشن کننده تصویر
۴۳۲	NANO DROP ANALYZER نانودراپ
۴۳۴	CIRCULAR DICHROISM(CD) SPECTROPOLARIMETRY رنگ تابی دورانی
۴۳۸	(BIREFRINGENCE) طیف سنجی دو شکستی

۴۳۹	SURFACE PLASMON RESONANCE (SPR) آنالیز رزونانس سطحی پلاسمون
۴۴۲	(ATTENUATED TOTAL REFLECTANCE - FTIR) ATR- FTIR دستگاه
۴۴۵	فصل دوازدهم: روش های بیوشیمی و ایمونولوژی
۴۴۷	TURBIDOMETRY کدورت سنجی
۴۴۹	نفلومتری
۴۵۲	ایمونوهیستوشیمی
۴۵۲	IMMUNOENZYME TECHNIQUE تکنیک ایمونو آنزیمی
۴۵۲	DIRECT IMMUNOENZYME STAINING رنگ آمیزی ایمونو آنزیمی مستقیم
۴۵۳	INDIRECT IMMUNOENZYME STAINING رنگ آمیزی ایمونو آنزیمی غیرمستقیم
۴۵۳	BRIDGE TECHNIQUE روش پل
۴۵۳	ENZYME-ANTIENZYME TECHNIQUE تکنیک آنزیم - ضد آنزیم
۴۵۴	AVIDIN-BIOTIN TECHNIQUE تکنیک آویدین - بیوتین
۴۵۴	PEROXIDASE ANTI- PEROXIDASE COMPLEX METHOD (PAP) تکنیک
۴۵۶	(IMMUNOCYTOCHEMISTRY) ICC روش ایمونوسیتوشیمی
۴۵۷	IFA تکنیک ایمونوفلورسانس
۴۵۸	HLA TYPING جداسازی سلول ها به روش
۴۵۹	دستگاه گاما کانتر
۴۶۲	(CHEMI LUMINESCENCE) دستگاه کمی لومینسانس
۴۶۳	دستگاه خودکار سنجش ترکیبات بیوشیمی
۴۶۴	دستگاه سنجش الکترولیت ها
۴۶۷	فصل سیزدهم: فرایندهای تهیه و ارزیابی خصوصیات نانو ساختارها
۴۶۹	روش ها و دستگاه های ساخت نانو مواد
۴۷۱	تولید نانو ذرات
۴۷۶	(NANO-CAVITATION) دستگاه تولید نانو امولسیون و نانو سوسپانسیون
۴۷۷	ELECTROSPINNING دستگاه الکتروریسی
۴۸۰	ELECTROSPRAY الکترواسپری
۴۸۰	HIGH VACUUM MELT SPINNING & CASTING SYSTEM ذوب ریسی در خلاء
۴۸۲	MOLECULAR DEPOSITION لایه نشانی مولکولی
۴۸۲	SPIN COATER لایه نشانی چرخشی

۵۷۸	آزمون F یا آنالیز واریانس (ANOVA).....
۵۸۰	همبستگی و رگرسیون (CORRELATION AND REGRESSION).....
۵۸۱	نوشتن پایان نامه و مقاله تحقیقی.....
۵۸۲	بخش اول: چکیده (ABSTRACT).....
۵۸۲	بخش دوم: مقدمه (INTRODUCTION).....
۵۸۳	بخش سوم: روش تحقیق (MATERIALS AND METHODS).....
۵۸۳	بخش چهارم: نتایج و بحث (RESULTS AND DISCUSSION).....
۵۸۳	بخش پنجم: نتیجه گیری (CONCLUSION).....
۵۸۳	بخش ششم: تقدیم تشکر (AKNOWLEDGEMENT).....
۵۸۴	بخش آخر: منابع.....
۵۸۵	سخن آخر.....
۵۸۷	منابع.....

پیش گفتار

ناآشنایی دانشجویان با فعالیتهای آزمایشگاهی و یا آشنایی کم و تنها بر اساس مطالعات تئوری، سبب بسیاری از سردرگمیها، اتلاف وقت و هزینه، اسراف در مواد و ملزومات آزمایشگاهی، تکرارهای متعدد آزمایشات، انجام اشتباه روشها، انجام آزمایشات غیر ضروری و در نتیجه کاهش علاقمندی و درک عمیق آنها نسبت به موضوع مورد مطالعه می گردد. نا هماهنگیها بین بخشهای مختلف آزمایشگاهی در مراکز آموزشی و حتی در یک مرکز دانشگاهی، باعث نابسامانی امور و کندی انجام مطالعات شده و به دل زدگی و نامیدی پژوهشگران جوان و تازه کار می انجامد. ارتباط روشهای مختلف آزمایشگاهی با یکدیگر در طرحهای پژوهشی، اولویت انجام آزمایشات و نیاز به توجیه و انجام دقیق آزمایشات لزوم راهنماییهای بیشتر، کاملتر، فراگیرتر و تخصصیتر را مشخص می نماید. این باب به عنوان دانش آموخته مقاطع عمومی و تخصصی داروسازی در رشته فارماسیوتیکس دانشکده داروسازی تهران و عضو کوچکی از محققین داروسازی کشور، با توجه به سوابق علمی، شایسته، مهارت های پژوهشی و تجربیات شخصی، و با درک عمیقی از مشکلات و محدودیت های کار در محیط های آزمایشگاهی دانشگاهی و به منظور کمک به تسریع و تسهیل امور آموزشی و پژوهشی در تحقیقات علوم دارویی، اقدام به تألیف این کتاب و گردآوری مطالب مورد نیاز دانشجویان، شامل اغلب روشها و دستگاههای مورد استفاده در آزمایشگاههای مرتبط با رشته داروسازی، نموده و امید آن دارم مجموعه معرفی شده بتواند دستمایه ای برای دانشجویان، تازه وارد این رشته و رشته های مشابه و سایر علاقمندان به تحقیق و پژوهش در زمینه داروسازی، جهت کار و فعالیت مفید، مؤثر و بهینه در محیط های آزمایشگاهی گشته و مورد توجه اساتید محترم این رشته جهت معرفی به دانشجویان قرار گیرد.

دکتر فرزانه زائری

۵ شهریور ۱۳۹۸