تجهیزات مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی شامل تجهیزات عمومی (که در همه آزمایشگاه ها بطور معمول وجود دارند) و دستگاه ها و تجهیزات تخصصی می باشد. دستگاه ها و تجهیزات عمومی مرکز شامل اقلام ذیل می باشند:
ترازوهای آزمایشگاهی با دقت اندازه گیری بین ۰/۱ گرم تا ۰/۰۰۰۱ گرم، بن ماری (حمام آب گرم)، آون، انواع یخچال و فریزر از دامنه دمایی ۰ تا ۸۰ - درجه سانتیگراد، اتوکلاو، میکروفیوژ ورتکس، ورتکس میکسر، سیستم تولید آب مقطر و آب دیونیزه، دستگاه یخ ساز، هود شیمیایی، pH متر و کوره الکتریکی.

دستگاه های تخصصی مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی

***دستگاه** HPLC

کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) نوعی ستون کروماتوگرافی است که نمونه مخلوط (آنالیت) داخل حلال (فاز متحرک) را تحت فشار بالا در طول یک ستون حاوی ماده فشرده کروماتوگراقیک (فاز ثابت) پمپ می کند. زمان بازداری (retention time) هر ترکیب بستگی به قطبیت ترکیب و میزان برهمکنش آن با فاز ثابت و فاز متحرک مورد استفاده دارد. سیستم HPLC موجود در مرکز تحقیقات، Shimadzu ساخت ژاپن و دارای دتکتور UV است.

***میکروسکوپ**
میکروسکوپ نوری موجود در مرکز مدل های Olympus CX21, Japan و Labomed Lx400, US می باشند. استریومیکروسکوپ مدلOlympus SZH-ILLK , Japan می باشد. میکروسکوپ اینورت مدل Olympus IMT-2, Japan برای مشاهده نمونه در شرایط طبیعی و بدون نیاز به تهیه اسلاید از آن به کار می رود. این میکروسکوپ قابلیت تصویربرداری در نور مرئی و فاز کنتراست را دارد.

OLYMPUS

LABOMED
Lx 400

SZH
OLYMPUS

***مگنتیک استیرر، درای بلاک ترموستات**

مگنتیک استیرر مدل Dragon LAB MS-H-S, China با قابلیت ۰ تا ۱۵۰۰ دور در دقیقه و دمای ۰ تا ۳۴۰ درجه سانتیگراد و درای بلاک مدل Bio TDB-100, Dry block thermostat, BOECO, Germany با قابلیت تنظیم دمای ۲۵ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد و دقت دمایی $0.1\ ^0C$ ± در مرکز موجود است.

***روتاتور**

روتاتور موجود در مرکز از نوع شیکر روتاتور افقی مدل Rotator 3477, Behdad, Iran **و** Horizontal shaker hs622, Akhtarian, Iran است که قابلیت زمان دهی تا ۹۹۹ دقیقه و سرعت ٤٠ تا ۲۰۰ دور در دقیقه را دارا می باشند.

***سانتریفوژ**

سانتریفوژ های معمولی موجود در مرکز شامل Micro Centrifuge, Pars Azma, Iran با حداکثر سرعت ۱۵۰۰۰ دور در دقیقه و Behsan centrifuge, Iran با حداکثر سرعت ۴۰۰۰ دور در دقیقه می باشند. سانتریفوژ های یخچال دار شامل این موارد هستند:

1. Universal 320 R, Max RPM: 16000, Hettich, Germany;
2. Eppendorf centrifuge 5810R, Max RPM: 14000, Gemany;
3. MIKRO 200 R, Max RPM: 15000, Hettich, Germany.

***آنالیزر بیوشیمی اتوماتیک**

آنالیزر بیوشیمی اتوماتیک ساخت کمپانی Biotecnica instruments S.p.A مدل BT 1000 از ایتالیا می باشد. این دستگاه فاکتورهای شیمی خون مانند گلوکز، کلسترول، اوریک اسید، کراتینین، تری گلیسیرید، اوره، آسپارات امینوترنسفراز، آلانین امینوترنسفراز، گاما گلوتامیل ترنس پپتیداز، کراتین فسفوکیناز، آلکالین فسفاتاز را به صورت اتوماتیک اندازه گیری می کند.

عملکرد دستگاه به این صورت است که با تعیین کردن آزمایش مورد نظر برای کامپیوتر دستگاه، دستگاه محل قرار گیری نمونه را در یك لوله خاص مشخص می کند سپس توسط پمپ متناسب کننده، نمونه با معرف های مخصوص آن تست خاص مخلوط می شود. سپس در قسمت رنگ سنج دستگاه تغییرات چگالی نوری که در اثر عبور نور از

محلول حاصل شده، توسط یك آشکار ساز نوری به سیگنال الکتریکی تبدیل می شود و پردازش می شود تا شیمی مورد نظر را ثبت کند.

***التراسونیك کلینر**

این دستگاه از امواج التراسوند برای گاززدایی از محلول، تمیز کردن سطوح ظروف و هموژناسیون یک سوسپانسیون استفاده می شود. دستگاه موجود در مرکز مدل Rocker Ultrasonic cleaner, SONER 203H, Taiwan است که دارای فرکانس ۵۳ کیلوهرتز، قابلیت دمادهی از دمای اتاق تا ٦٠ درجه سانتیگراد و زمان دهی بین ۱ تا ۹۹ دقیقه را دارا است.

***التراسونیك هموژنایزر (پروب سونیکاتور)**

این دستگاه برای هموژنیزه کردن سوسپانسیون های مایع-جامد و مایع- مایع کاربرد دارد. دستگاه دارای توانی معادل ٤٠٠ وات با پروب تیتانیومی است. فرکانس کار آن ٢٤ کیلوهرتز است. دستگاه قابلیت تنظیم توان خروجی، تنظیم زمان پالس و تایمر است. فرکانس تشدید دستگاه بصورت لحظه به لحظه با سیگنال فیدبك تنظیم میشود لذا محیط و شرایطی مختلفی که پروب در آن قرار می گیرد باعث خارج شدن آن از مد تشدید نمی شود.

***میکروپلیت ریدر**

دستگاه میکروپلیت ریدر Stat Fax 2100 Microplate Reader, Awareness Technologies, US برای خوانش نتایج آزمون های کلریمتریک انجام شده در میکروپلیت های ۹۶ خانه استفاده می شود. این دستگاه دارای چهار فیلتر ۴۰۵، ۴۵۰، ۴۹۲ و ۶۳۰ نانومتر می باشد. و قابلیت خوانش تک رنگ و دو رنگ در یک زمان ، محاسبه غلظت و رسم منحنی های استاندارد را دارد.

***دستگاه انکوباتور**

انکوباتور موجود در مرکز مدل Memmert INB 400, Germany با قابلیت تنظیم دمای بین ۳۰ تا ۷۰ درجه سانتیگراد در دسترس است.

***دستگاه شیکر انکوباتور**

شیکر انکوباتور LabTech , LSI-3016R, Korea با قابلیت تنظیم دمای بین ۱۰ تا ٦۰ درجه سانتیگراد با دقت دمایی $\pm 0.1^{0}C$، سرعت شیکینگ ۲۰ تا ۳۰۰ دور در دقیقه و قابلیت جادهی انواع ظروف ازمایشگاهی با اندازه های مختلف در این مرکز در دسترس است.

***اتاقك كشت ميكروبهاى بي‌هوازى**

اتاقک کشت بی هوازی (miniMACS Anaerobic Workstation, Don Whitley Scientific, UK) برای مطالعه بر روی نمونه ها تحت شرایط بی هوازی استفاده می شود. فضای داخلی اتاقک کشت بی هوازی یک فضای ایزوله است که درون آن گاز دی اکسید کربن دمیده می شود.

***دستگاه ژرميناتور**

دستگاه ژرميناتور Environmental System, Daihan LabTech Co., Korea شرايط محيطی مناسب را برای رشد بافت های گياهی تامين می کند. سيستم ميکرو کنترلر اين دستگاه قابليت تنظيم دما ، رطوبت نسبی و نور را فراهم می کند.

***هود لاميناز کلاس ۲**

اين هود دارای فيلتر HEPA است و برای کارکردن در شرايطی که نياز به محافظت محقق و نمونه مورد آزمايش از آلودگی محيطی است، استفاده می شود.

***انکوباتور CO2 دار**

دستگاه انکوباتور CO2 دار مدل Memmert GmbH, Germany شرایط محیطی مناسب را برای کشت سلول های جانوری فراهم می کند.

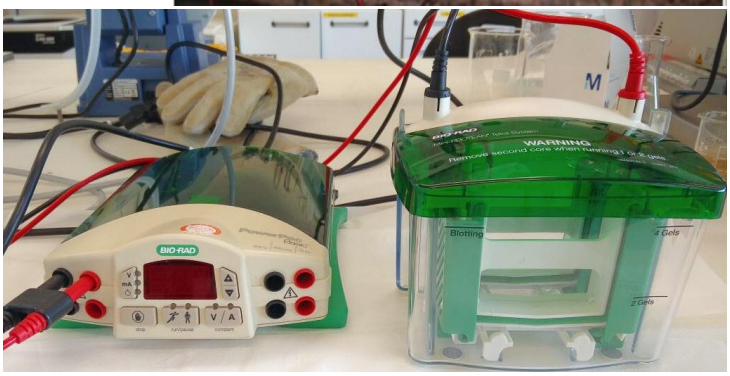
***دستگاه PCR**

دستگاه ترمال سایکلر یا دستگاه PCR برای تکثیر DNA تحت شرایط دمایی و زمانی مشخص استفاده می شود. در مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی دو نوع دستگاه ترمال سایکلر شامل BioRad MyCycler و Corbett CG1-96 Palm-Cycler موجود می باشد.

سیستم الکتروفورز

دو نوع سیستم الکتروفورز در مرکز وجود دارد ۱: سیستم ژل الکتروفورز افقی که با روش آگاروز ژل الکتروفورز برای جداسازی و آشکارسازی DNA و RNA مورد استفاده قرار می گیرد.

۲: سیستم ژل الکتروفورز عمودی که برای جداسازی، اندازه گیری و اشکارسازی پروتئین های مختلف با روش PAGE، SDS-PAGE و وسترن بلاتینگ استفاده می شود.



***دستگاه ژل داک**

دستگاه ژل داك كه با نام های سیستم تصویر ژل، سیستم مستند سازی ژل، یا ثبت تصویر ژل نیز شناخته می شود. از این دستگاه در آزمایشگاههای زیست مولکولی به منظور تصویر برداری و مستند سازی نوکلئیك اسید و پروتئین بر روی ژل های آگارز یا پلی اکریلامید استفاده می شود.

***دستگاه ترنسلومیناتور UV**

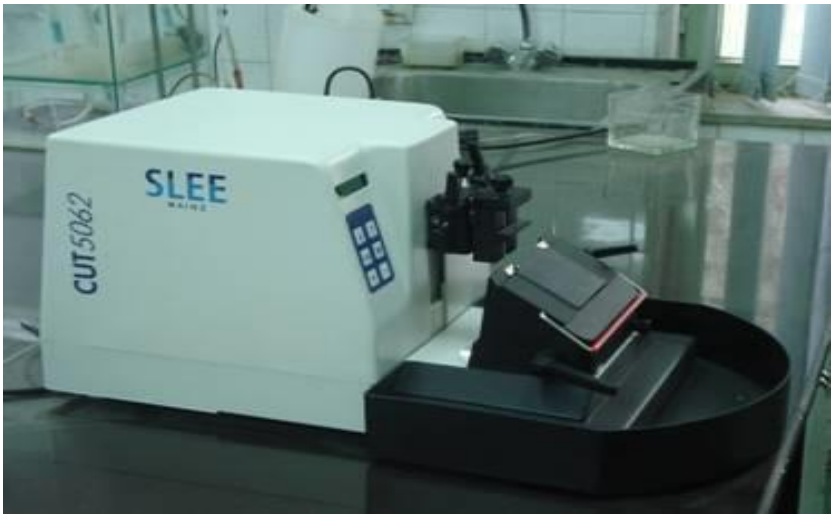
دستگاه ترنسلومیناتور UV مدل Dual wavelength UV translluminator, UUVITEC cambridge برای مشاهده ژل های الکتروفوز رنگ آمیزی شده با رنگ های فلورسنت با کمک دو نوع طول موج نور فرابنفش (۳۱۲ نانومتر و ۲۵۴ نانومتر) استفاده می شود.

***دستگاه Real time PCR**

دستگاه پی سی آر ریل تایم از نوع Corbett Rotor-Gene 6000 برای تکثیر نوکلئیک اسید و شناسایی کمی آن بر مبنای فلورسنت به صورت همزمان استفاده می شود.

***میکروتوم**

میکروتوم نیمه اتوماتیک مدل Rotary microtome CUT 5062, SLEE medical GmbH, Germany برای تهیه برش های با ضخامت ۰/۵ تا ۱۰۰ میکرومتر از نمونه های پارافینه استفاده می شود.



***فریز درایر**

خشک کن انجمادی برای خشک کردن نمونه به وسیله انجماد آن و سپس تصعید آب موجود در آن بدون گذر از حالت مایع، تحت شرایط خلا استفاده می شود. فریز درایر موجود در مرکز از نوع Christ Alpha 1-2 LD plus Lyophilizer, Germany می باشد.

***دستگاه روتاری**

دستگاه روتاری از نوع IKA RV 10 D S99 Digital rotary evaporator, Germany برای تبخیر کردن حلال های آلی از نمونه های شیمیایی و عصاره های گیاهی و همچنین تهیه عصاره از مواد بیولوژی استفاده می شود.

***دستگاه کلونجر**

دستگاه کلونجر مدل Clevenger apparatus Schott DURAN, Germany برای گرفتن اسانس های روغنی مختلف از نمونه های گیاهی بر اساس تفاوت در دانسیته آنها استفاده می شود.

***دستگاه آسیاب الکتریکی**

دستگاه آسیاب الکتریکی مدل Honeywell ELS305 E برای آسیاب کردن اجزای گیاهی استفاده می شود.

***دستگاه تغلیظ اکسیژن**

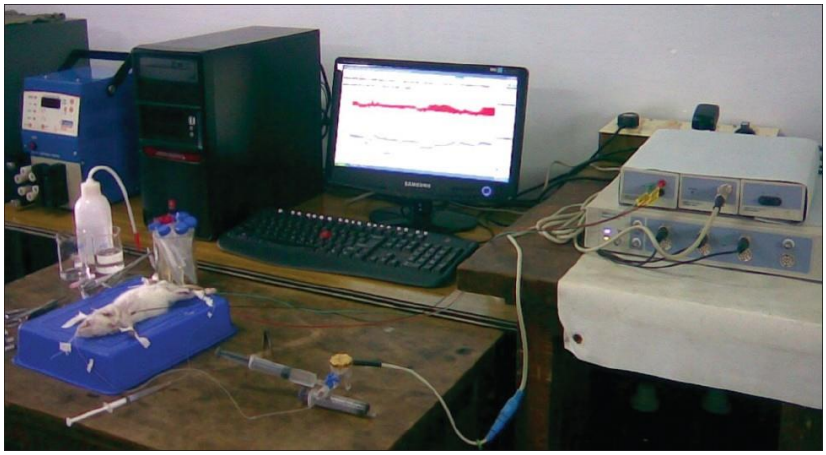
از این دستگاه جهت تامین اکسیژن برای ونتیلاسیون مصنوعی حیوان در حین عمل جراحی استفاده می شود.

***سیستم Langendorff**

این سیستم برای پرفیوژن و سیرکولاسیون قلب جدا شده موش با هدف بررسی میزان ضربان و قدرت انقباضی آن بکار می رود. این سیستم شامل سخت افزار برای جمع آوری داده ها شامل فشار، دما، بیوپتانسیل ها و نرم افزار برای آنالیز داده ها است. با این سیستم می توان اثرات داروهای آزمایشی را مستقیما بر روی قلب، بدون وجود پیچیدگی های داخل بدن موش، مشاهده کرد.

***دستگاه ثبت الکتروکاردیوگرام**

این دستگاه برای ثبت الکتروکاردیوگرام در موش به روش تهاجمی بکار می رود. در این روش موش بیهوش می شود و الکترودهایی در زیر پوست آن قرار داده می شود تا الکتروکاردیوگرام موش را به کمک سیستم PowerLab ثبت کنند. این سیستم برای ثبت فشار خون، ضربان قلب و تنفس موش نیز کاربرد دارد.



***دستگاه تردمیل:**

به منظور انجام تست ورزش و استقامت در حیوانات آزمایشگاهی به کار می رود.

***شاتل باکس**

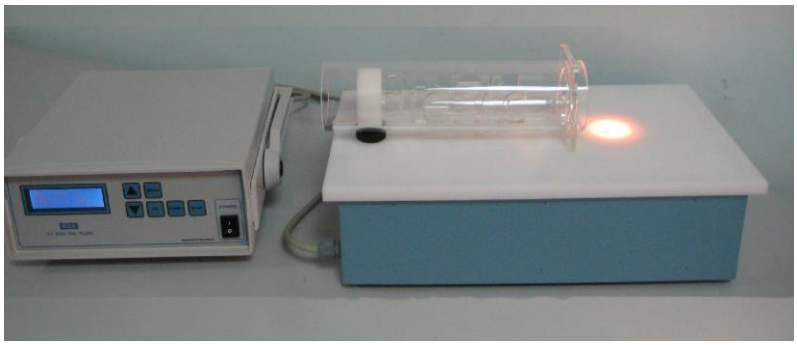
شاتل باکس برای انجام رفلکس های شرطی شده (احتراز فعال و غیرفعال) در مطالعات یادگیری و حافظه استفاده می شود. این دستگاه دارای یک اتاقک تیره و یک اتاقک روشن جداگانه است و در یکی از این اطاقک ها شوک الکتریکی قابل کنترلی به موش داده می شود و موش برای فرار از شوک یا به دست آوردن پاداش از یک اتاقک به اتاقک دیگر حرکت می کند.

***روتارود**

روتارود (Rotarod) دستگاهی است که دارای یک میله دورانی است و نیروی دوران آن به وسیله حرکت موش روی آن ایجاد می شود. با استفاده از این دستگاه پارامترهایی از قبیل ارزیابی تعادل، هماهنگی حرکتی و مدت دوام حرکت موش برای تست کردن داروهای تجربی یا بعد از آسیب مغزی بررسی می شود. روتارد موجود در مرکز ساخت IITC Life Science , US می باشد.

***Morris water maze**

Morris water maze در علوم اعصاب رفتاری برای مطالعه حافظه و یادگیری فضایی استفاده می شود. این وسیله برای اندازه گیری اثر آسیب های نواحی از مغز مرتبط با حافظه، اثر فاکتورها و داروهای مختلف بر روی عملکرد شناختی و یادگیری فضایی استفاده می شود. این وسیله شامل یک استخر دایره ای بزرگ است که موش در آن قرار داده می شود تا با استفاده از نشانه های مشخص یک سکوی مرئی یا غیرمرئی را برای فرار از آب پیدا کند.

***دستگاه تست تکان دم (tail flick test)**

دستگاه تست تکان دم (tail flick test) نوعی تست پاسخ درد در موش است که برای تحقیق درد پایه و اندازه گیری تاثیر ضد دردها به وسیله مشاهده واکنش به گرما استفاده می شود. در این تست سیم حرارتی (یا اشعه نور متمرکز) به دم موش تماس داده می شود و زمان سنج شروع به کار می کند. وقتی موش دم را تکان می دهد زمان سنج را متوقف می کنیم، طول این مدت زمان به عنوان آستانه درد در نظر گرفته می شود. از این تست برای بررسی میزان تاثیر داروها روی آستانه درد مثلا این که چه مقداری از دارو باعث کاهش درد حس شده به وسیله موش می شود، استفاده می گردد.