

دستگاه کروماتوگرافی مایع طیف سنجی جرمی (LC/MS/MS)

Model: API 5000, Company: Agilent

سیستم های اسپکترومتری جرمی کروماتوگرافی مایع شامل یک دستگاه HPLC برای معرفی نمونه ها، یک منبع یون برای یونیزاسیون نمونه، یک لنز الکتروستاتیک که به صورت کارآمد یون های تولید شده را معرفی می کند، یک واحد تجزیه گر جرمی که یون ها را بر اساس نسبت جرم به بار (m/z) جدا می کند و یک آشکارساز که یون های جدا شده را شناسایی می کند. در نهایت نتایج با یک پردازشگر مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند. کروماتوگرافی مایع کوپل شده با دتکتور جرمی به عنوان یکی از قوی ترین تکنیک ها در شیمی تجزیه در گستره وسیعی از جمله اندازه گیری جرم مولکولی، شناسایی ساختار مولکولی و تعیین غلظت اجزای یک نمونه به کار گرفته می شود.

کاربردها:

جداسازی و شناسایی اجزای یک مخلوط پیچیده

شناسایی آلودگی های محصولات کشاورزی و محیط زیستی از جمله سموم و آفت کش ها

جداسازی و شناسایی مواد موثره گیاهان دارویی

جداسازی و شناسایی اسیدهای آمینه و تعیین ساختار پروتئین ها

.....

با توجه به تخصصی بودن دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان در منطقه، دارا بودن نیروی تخصصی آنالیز دستگاهی با تسلط بر پردازش داده های اسپکترومتری جرمی و نیاز به انجام آنالیزهای تخصصی در زمینه ایمنی محصولات کشاورزی این دستگاه جهت ایجاد مرکز پایش تخصصی باقیمانده سموم آفت کش و علف کش ضروری است. لازم به ذکر است دستگاه نامبرده در هیچ کدام از دانشگاه های استان خوزستان موجود نبوده و با خرید آن به سایر موسسات و دستگاه های اجرایی خدمات تخصصی ارائه خواهد شد و علاوه بر رفع نیازهای پژوهشی در جهت کسب درآمد حاصل از خدمات آزمایشگاهی طبق سیاست های شاعا اقدام خواهد شد. همچنین با توجه به موجود بودن دستگاه GC/MS در آزمایشگاه و محدودیت این دستگاه در جداسازی و شناسایی ترکیبات با وزن مولکولی بالا ناگزیر باید برای شناسایی این سری ترکیبات از دستگاه LC/MS/MS که در حال حاضر پیشرفته ترین دستگاه در این زمینه است، استفاده شود.



دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)

Model: Smart line, Company: Knauer, Germany

کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) از جمله تکنیک های جداسازی (Separation) مرسوم در بسیاری از علوم است. از میان تکنیک های جداسازی، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (High Performance Liquid Chromatography -HPLC) بیشترین رشد و کارایی را داشته است، علت این رشد را می توان به حساسیت بالا، تعیین مقدار کمی با صحت بالا، قابلیت آنالیز نمونه های غیر فرار و حساس به دما که با تکنیک (GC کروماتوگرافی گازی) امکانپذیر نیستند، نسبت داد.

کاربرد:

شناسایی و جداسازی ترکیبات موجود در نمونه سموم کشاورزی، حشره کش و قارچ کش ها

شناسایی و جداسازی ترکیبات موجود در محصولات دام، طیور و آبزیان

شناسایی و جداسازی ترکیبات آلی موجود در گیاهان و محصولات کشاورزی

بررسی و مطالعه برهمکنش پروتئین ها با داروها و سموم کشاورزی



دستگاه گاز کروماتوگرافی با طیف سنج جرمی GC/MS Model: 5975C, 7890A Company: Agilent

یکی از پیشرفته ترین دستگاههای مورد استفاده در آنالیز دستگاهی GC/MS بوده که پس از جداسازی ترکیبات به روش کروماتوگرافی گازی، شناسایی آنها با استفاده از طیف سنج جرمی انجام می شود. با بررسی یک طیف جرمی معمولی میتوان اطلاعات بسیار زیادی در مورد ایزوتوپها، وزن مولکولی، یونهای مولکولی، ساختار و غیره بدست آورد. با توجه به اینکه مقدار شکست پیوندها خیلی زیاد است، اطلاعات بیشتری در ارتباط با ساختار شیمیایی بدست می آید. امکان جستجو در کتابخانه دستگاه از دیگر مزیت های این دستگاه است.

کاربرد:

✓ شناسایی، جداسازی و اندازه گیری سموم کشاورزی و آلاینده ها در محصولات کشاورزی و نمونه های غذایی و میوه جات.
✓ شناسایی و اندازه گیری ترکیبات دارویی فرار.

✓ شناسایی و جداسازی مواد فرار پلیمری، رنگ، چسب و محصولات صنعتی.

✓ شناسایی، جداسازی و اندازه گیری گازهای شیمیایی صنعتی و نظامی.

جداسازی و اندازه گیری کمی و کیفی محصولات علوم دامی و شیلات.

شناسایی و اندازه گیری ناخالصی موجود در مواد فرار



اسپکتروفتومتر مادون قرمز

FT-IR

Model: Spectrum 100 N, Company: Perkin Elmer

طیف سنجی مادون قرمز یکی از پر کاربردترین روش ها در شناسایی کیفی مولکول های مختلف، تعیین ساختار مولکولی گونه مختلف (مخصوصا گونه های آلی) و شناسایی گروه های عاملی موجود در ساختار یک گونه می باشد.

کاربرد:

شناسایی مواد به ویژه ترکیبات آلی و تعیین گروه های عاملی

رسم طیف FT-IR از نمونه های مایع، جامد، پودر و سطوح مواد جامد



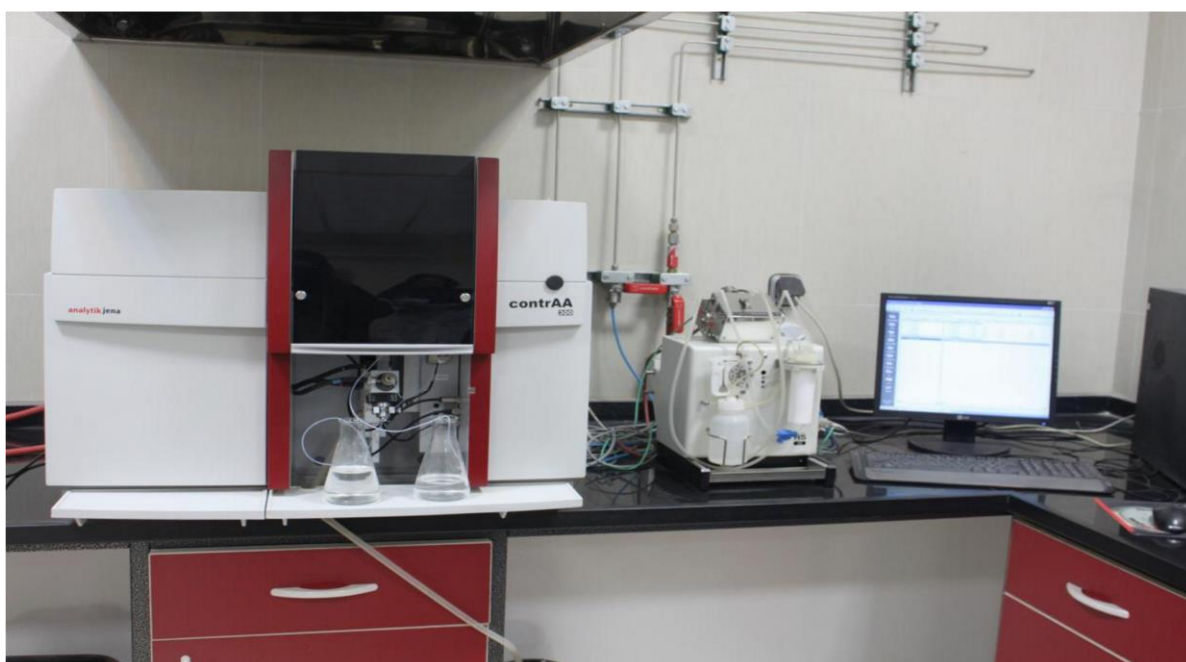
دستگاه طیف سنج جذب اتمی

Atomic Absorption Spectroscopy Model: ContrAA 300, Company; Analytic Jena

طیف سنجی جذب اتمی (AAS) (یک روش اسپکتروسکوپی با دقت بالا برای اندازه گیری کمی عناصر شیمیایی با استفاده از جذب اشعه نوری (نور) توسط اتم در حالت گازی است. این روش می تواند برای تعیین مقدار کمی بیش از 70 نوع از عناصر مختلف در محدوده حساسیت خاص عنصر مذکور مورد استفاده قرار گیرد.

کاربرد:

- ✓ تعیین و اندازه گیری عناصر فلزی در نمونه های آب، خاک، بافت گیاهی و جانوری.
- ✓ تعیین غلظت عناصر کمیاب سمی موجود در آب آشامیدنی.
- ✓ تعیین و اندازه گیری عناصر فلزی در فرآورده های غذایی، پروتئینی و بسته بندی شده نظیر کنسروها.
- ✓ اندازه گیری عنصری کلسیم، سدیم و همچنین مقادیر بسیار ناچیز سایر فلزات.
- ✓ تعیین و اندازه گیری عناصر فلزی در مایعات بیولوژیکی مانند خون، ادرار و...
- ✓ تعیین سطح درمانی داروهای نظیر لیتیم در خون و ادرار.
- ✓ تعیین غلظت فلزات سنگین در پساب ها.
- ✓ سنجش عناصر آلیاژی در فولاد همانند منگنز، منیزیم، کروم، مس، نیکل، مولیبدن، وانادیم و ...



دستگاه طیف سنج مرئی-فرا بنفش

UV-visible spectrophotometer Model: Agilent Cary 100 UV-Vis

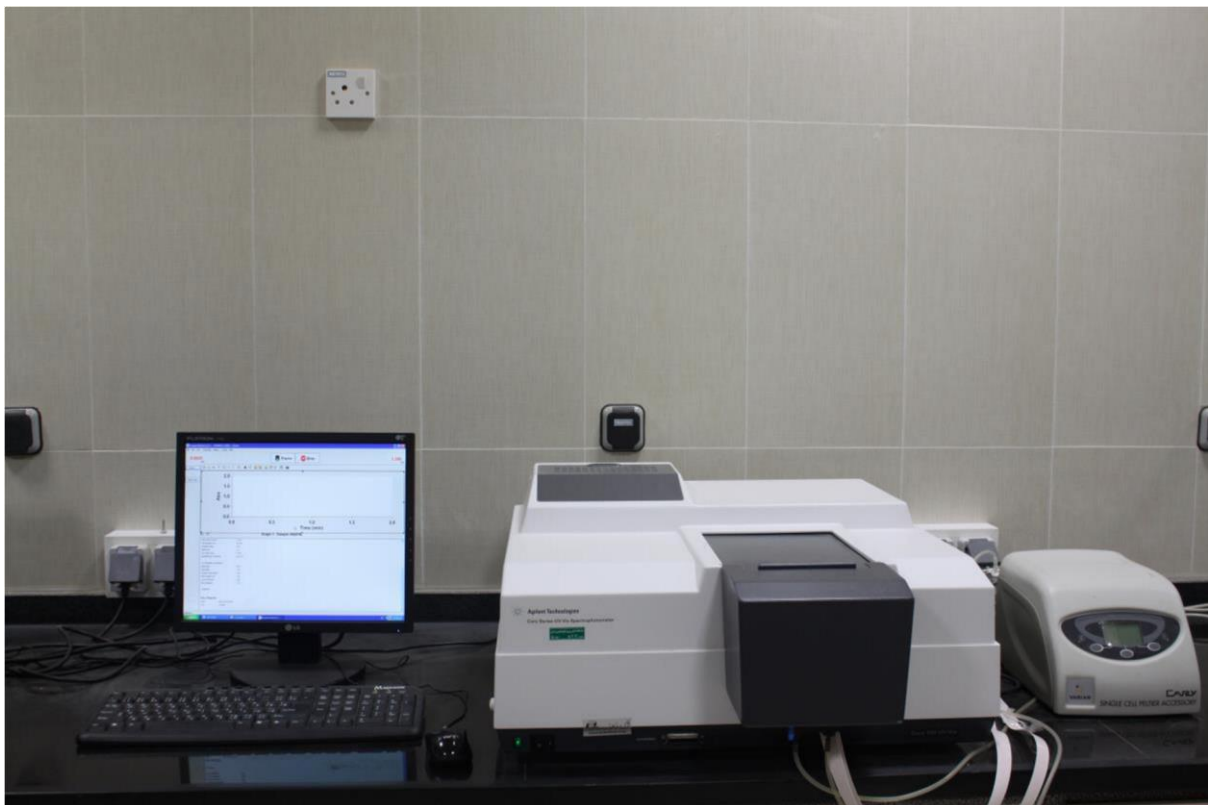
طیف سنج یا اسپکتروفوتومتر، دستگاهی است که شدت نور را به صورت تابعی از طول موج اندازه گیری میکند. به طور کلی نور با طول موج و انرژی خاص به نمونه تابانده شده و مقدار مشخصی از انرژی آن جذب میشود. سپس با اندازه گیری انرژی رد شده توسط یک فتودتکتور، مقدار جذب تعیین میشود.

کاربرد:

تشخیص و شناسایی ترکیبات آلی، معدنی، آنتی اکسیدانت

شناسایی ترکیبات طبیعی و ماکرومولکولها

اندازه گیری نیتريت، نیترات، فلوئورید، سیانید و فسفات در نمونههای آبی و خاک



دستگاه واکنش زنجیره ای پلیمرز همزمان

Real Time- PCR

Model: Step One plus, Company: ABI

به طور کلی Real Time PCR تکنیکی برای مشاهده بی وقفه ی پیشرفت واکنش PCR در طول زمان می باشد. همچنین با این روش می توان مقادیر تولیدات cDNA, PCR DNA یا RNA را نیز اندازه گیری نمود.

کاربرد:

✓سنجش بیان ژن.

✓ارزیابی تعداد نسخه های یک ژن.

✓تشخیص انواع پاتوژن ها در بیماری های مرتبط به انسان، دام و گیاه

✓اسکن ژن و شناسایی جهش های شناخته شده و ناشناخته.

✓استفاده در علوم پزشکی قانونی و جنایی.

✓تشخیص بیماری های ژنتیکی.

✓تعیین ژنوتیپ.

✓بررسی توالی ژنوم موجودات



دستگاه آمینو اسید آنالایزر

Amino Acid Analyzer

Model: s7130 , Company: Sykam

دستگاه آمینو اسید آنالایزر نوعی کروماتوگرافی با کارایی بالا است که در شناسایی طیف وسیعی از آمینو اسیدها کاربرد داشته و برای بررسی انواع مواد فیزیولوژیکی قابل استفاده است. مقدار اندکی نمونه با بافر های مورد نیاز به صورت خودکار مخلوط شده و اسید آمینه با عبور از ستون جداسازی می شوند. سپس ناین هیدرین (Ninhydrane) در محفظه واکنش با آمینو اسیدها واکنش داده و امکان شناسایی اسیدهای آمینه با آشکارساز نوری را فراهم می کند.

کاربردها:



دوربین های فراطیفی (Hyper spectral imaging)

Model: HYSPIM , Company: Parto Afzar sanat

تصویربرداری فراطیفی تعداد بسیار زیادی از باندهای طیفی خیلی باریکی را در محدوده نور مرئی و مادون قرمز . به جای محدوده های طیفی معمول آبی، سبز، قرمز و مادون قرمز تهیه می کند.

با تصویربرداری از سطح زمین با تعداد رنگ های بیشتر، می توان پدیده ها را سریعتر و دقیقتر تشخیص داد. با استفاده از دوربین هایی که به تفاوت های ظریف بین رنگ های مختلف حساسیت بیشتری نشان می دهند . می توان مشکلات و مسائلی را که با چشم غیر مسلح و دوربین های معمولی قابل تشخیص نیستند مشخص کرد . همچنین اقدامات سریع و به موقع را برای حل آن ها انجام داد.

کاربردها:

تشخیص انواع آفات و یا ویژگی های محصولات کشاورزی.

اندازه گیری میزان آلودگی و بیماری ها در محصولات و مواد غذایی.

تشخیص کم آبی گیاهان با اندازه گیری میزان کلروفیل.

جورچینی مواد غذایی.



دستگاه واتر اکتیویته

(Water Activity)

Model: LabTouch-aw , Company: novasina

دستگاه واتر اکتیویته جهت بررسی میزان فعالیت اب در مواد غذایی همچون کیک و کلوچه و مواد دارویی برای بررسی منبع فساد محصول و خرابی بافت و یا شفافیت بکار می رود .



دستگاه خشک کن انجمادی

(Freeze dryer)

Model: Lab Freeze dryer , Company: DORSA tech

خشک کن انجمادی یا فریزدرایر یک روش خشک کردن برای نمونه های حساس به دما است. در حقیقت در خشک کن انجمادی آب یا حلال نمونه از طریق کاهش فشار پس از انجماد، تصعید شده و از آن خارج می شود. دستگاه فریزدرایر (Freeze dryer) یک روش آماده سازی نمونه نیز می باشد که معمولا برای نگه داری ماده ای که ممکن است فاسد شود و یا جابه جایی آن دشوار باشد از این فرآیند استفاده می گردد. در دستگاه خشک کن انجمادی تمامی مراحل بدون اعمال هیچ گونه حرارتی به نمونه صورت گرفته و شکل و خواص نمونه ثابت باقی می ماند. این دستگاه در صنایه غذایی و دارویی و ساخت داربست های سلولی به خصوص کاربرد گستردهای دارد. در مهمکس خدمات فریزدرایر در حجم های کم تا زیاد با دستگاه فریزدرایر صنعتی انجام می شود.



طیف سنج تحرک یونی

(Ion Mobility Spectrometer)

Model: IMS-300, Company: TOF tech. pars

طیف سنج یا اسپکترومتر تحرک یونی (Ion Mobility Spectrometry) IMS دستگاهی بسیار سریع در تشخیص و اندازه گیری گازها و مقادیر جزئی مواد شیمیایی، سموم و داروها می باشد. این دستگاه در بسیاری از موارد می تواند جایگزین GC و HPLC گردد. مکانیزم عمل آن نوعی کروماتوگرافی است که در آن ابتدا گونه ها به یون تبدیل شده و سپس یون ها در یک ستون هوا از هم جدا می شوند.

این دستگاه به مقادیر جزئی مواد در حد ppm و نانوذرات پاسخ می دهد. سرعت عمل دستگاه در حد چند ثانیه است. از این رو در بسیاری از موارد که سرعت مهم است مثل موارد ایمنی، اورژانسی و یا پایش پیوسته کاربرد دارد. برای هر ماده شیمیایی یک طیف خاص ایجاد می شود که مختص آن ماده است. شکل طیف، نوع ماده و بزرگی پیک مقدار آن را نشان می دهد.



دیگر تجهیزات آزمایشگاه مرکزی

مدل	نام انگلیسی	نام فارسی
Direct-Q3	Deionized Water Maker	آب دیونیزه ساز
KERN	scale	ترازو
EUROSONIC 4D	Ultrasonic	پروب مافوق صوت
Universal 320R	centrifuge	سانتریفیوژ
Thermo	Freezer -80	فریزر -۸۰
	Microwave Digestion	ماکروویو هضم
Labcycler 48 Gradient S	Polymerase Chain Reaction	واکنش زنجیره ای پلی مرآز
GTSL40	Incubator	انکوباتور شیکر یخچالدار
		حمام بن ماری
	Clevenger	کلونجر
		PH متر