



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



هفته پژوهش و فناوری



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

معرفی تجهیزات آزمایشگاه مرکزی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

هفته پژوهش آذر ماه ۱۴۰۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاست آزمایشگاه مرکزی

□ دکتر حسن رضایی

تخصص: عضو هیات علمی - دانشیار گروه آلودگی های محیط زیست

کارشناسان آزمایشگاه مرکزی

□ مهندس مینو رستگار

تخصص: کارشناس ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی
کارشناس آزمایشگاه مرکزی

□ دکتر سید رضا خالقی

تخصص: دکتری علوم و مهندسی شیلات - تولید و بهره برداری آبزیان
کارشناس آزمایشگاه مرکزی و آزمایشگاه ژنتیک و بیوتکنولوژی آبزیان

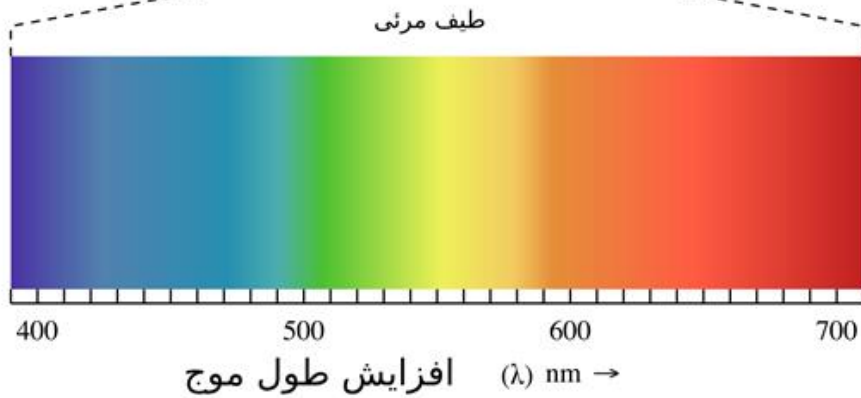
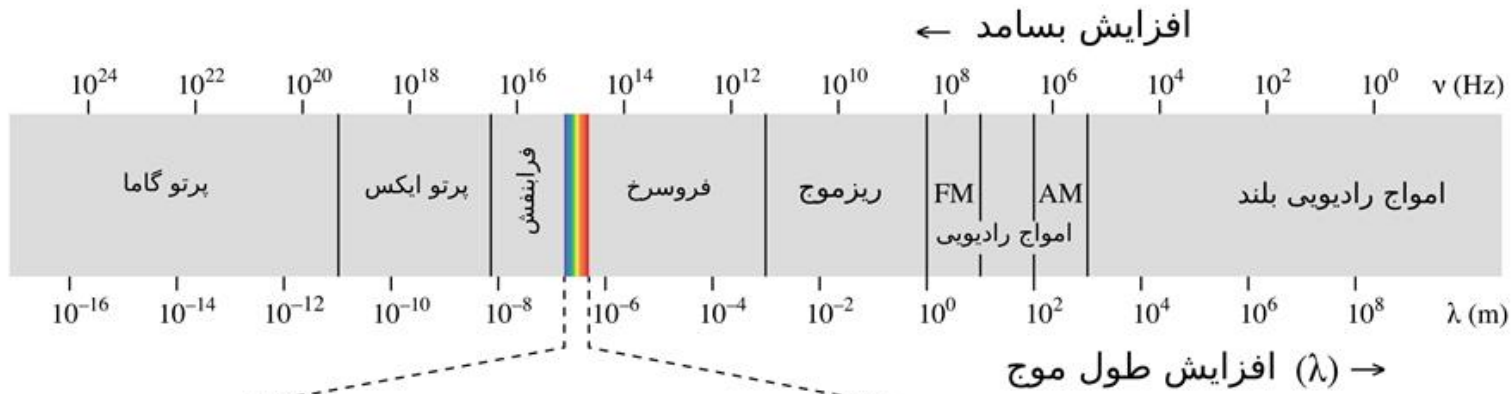
□ دکتر وثیقه السادات میرباقری

تخصص: دکتری علوم و مهندسی شیلات - فرآوری محصولات شیلاتی
کارشناس آزمایشگاه مرکزی



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

آنالیزهای نوری طیفی و غیر طیفی

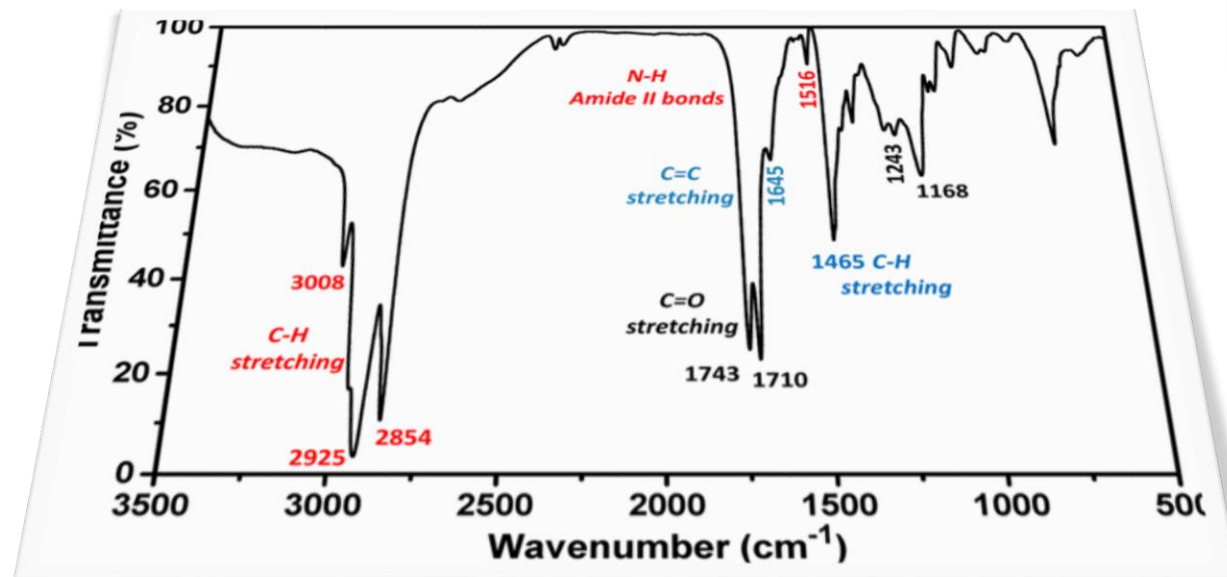




FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy) TENSOR II

کاربرد و ویژگی های طیف سنج مادون قرمز تبدیل فوریه :

- ❑ محدوده طول موج فروسرخ (مادون قرمز)
- ❑ شناسایی گروه های عاملی، پیوندهای شیمیایی و ساختار مولکولی مواد آلی و معدنی
- ❑ قابلیت اندازه گیری نمونه ها به شکل پودر





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

UV-Vis Spectrophotometer JASCO V-730

کاربرد و ویژگی های طیف سنج فرابنفش مرئی دو پرتوی:

□ توانایی ثبت جذب (Absorbance) یا عبور (Transmittance) نور بر حسب

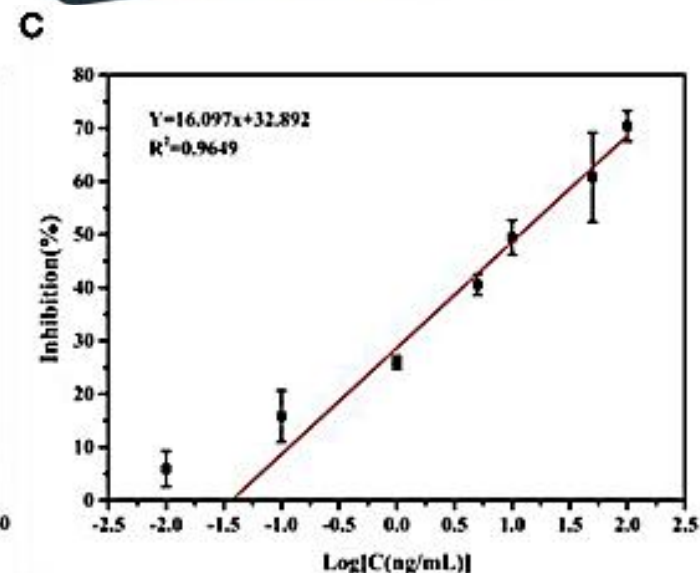
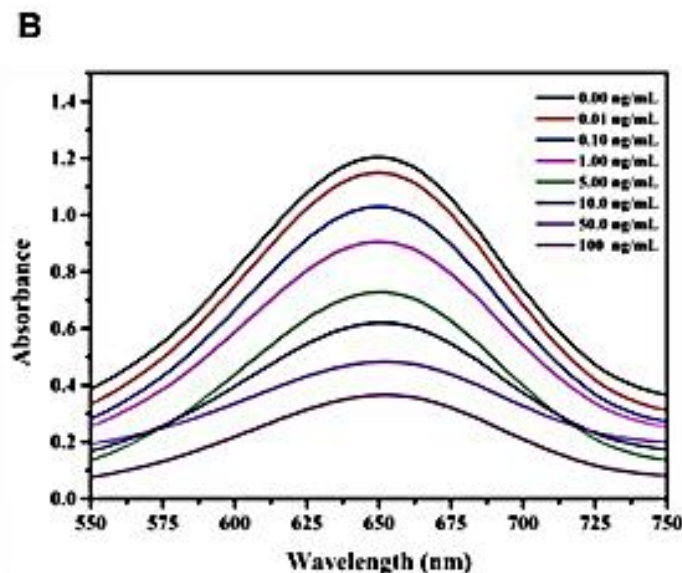
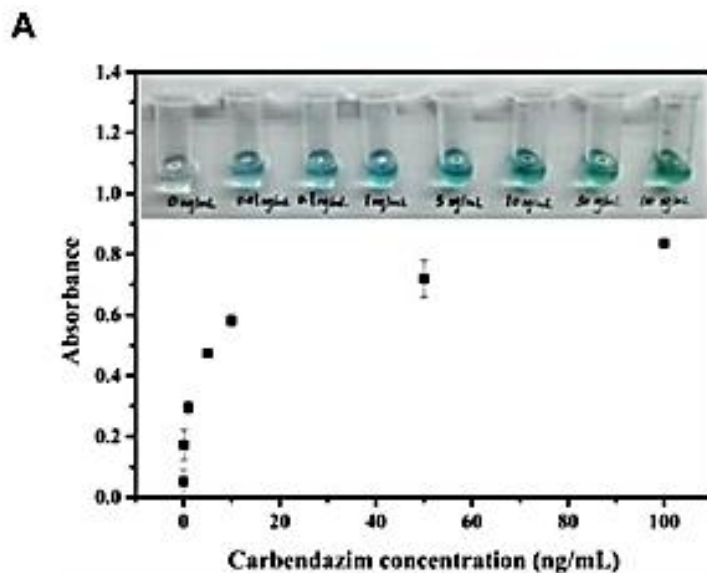
زمان در محدوده مرئی - فرابنفش

□ تعیین غلظت و خلوص نمونه ها

□ مجهز به اسکن طیفی سریع (Kinetics / Time Scan)

□ امکان اندازه گیری در کووت های کوارتز

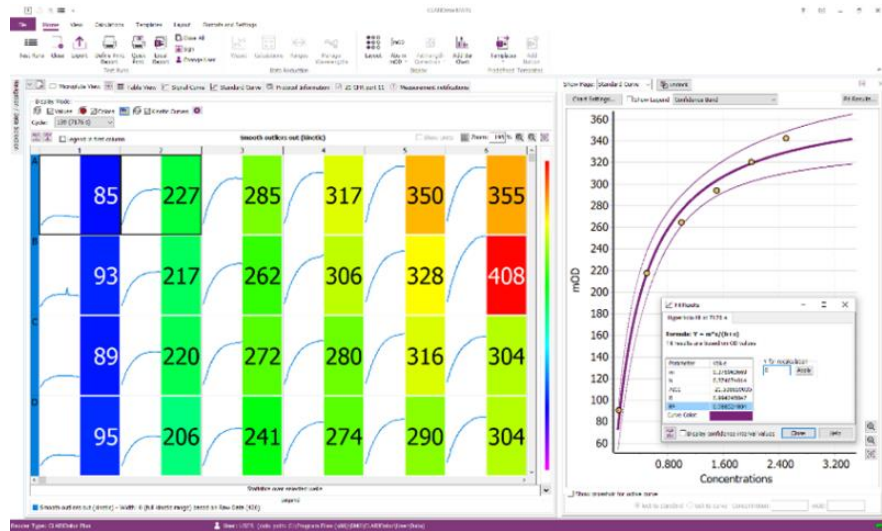
□ قابلیت اندازه گیری نمونه های مایع، فیلم و پوشش های نازک



Micro Plate Reader BMG LABTECH



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان



کاربرد و ویژگی های میکروپلیت ریدر:

- ❑ محدوده طول موج معمول نزدیک فروسرخ - مرئی - فرابنفش
- ❑ اندازه گیری غلظت و خلوص DNA، RNA و پروتئین ها با استفاده از حجم بسیار کم نمونه (۱ تا ۲ میکرولیتر)
- ❑ کاربرد گسترده در آزمایشگاه های ژنتیک، بیوتکنولوژی، مولکولی و بیوشیمیایی
- ❑ استفاده در مراحل مختلف استخراج، سنتز، PCR و آنالیز مولکولی
- ❑ اندازه گیری سریع در عرض چند ثانیه
- ❑ اندازه گیری فلورسانس در طول موج برانگیزش ۴۸۵ نانومتر و طول موج گسیل ۵۲۰ نانومتر
- ❑ محاسبه خودکار نسبت های جذب (A_{260}/A_{80} و A_{260}/A_{230}) برای ارزیابی خلوص اسید نوکلئیک

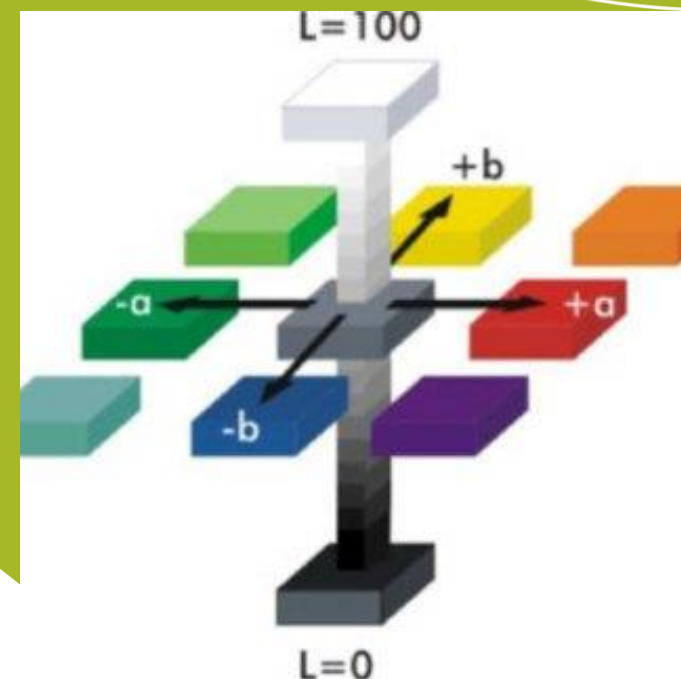
Colorimeter ColorFlex EZ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

کاربرد و ویژگی های رنگ سنج:

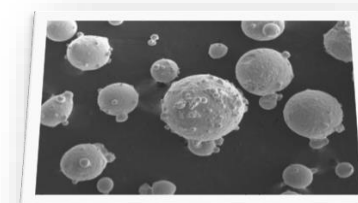
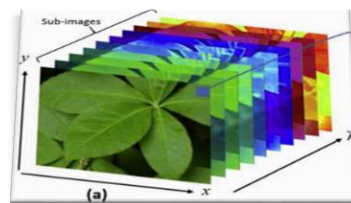
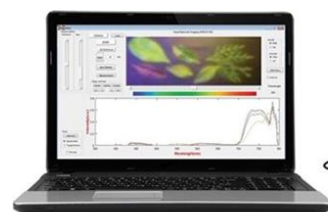
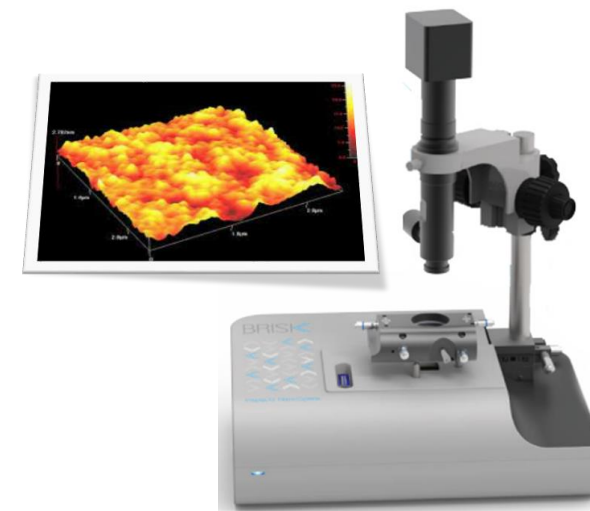
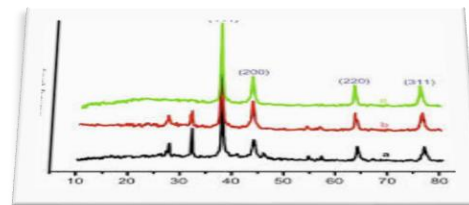
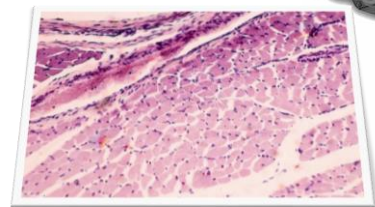
- ❑ محدوده طول موج مرئی
- ❑ اندازه گیری دقیق رنگ در نمونه های جامد، مایع و پودر
- ❑ اندازه گیری دقیق رنگ بر اساس مدل های رنگی $L^* \rightarrow a^* \rightarrow b^*$ (قرمز $\leftrightarrow$ سبز $\rightarrow$ زرد $\leftrightarrow$ آبی)





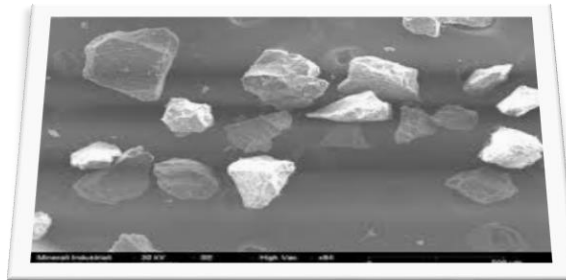
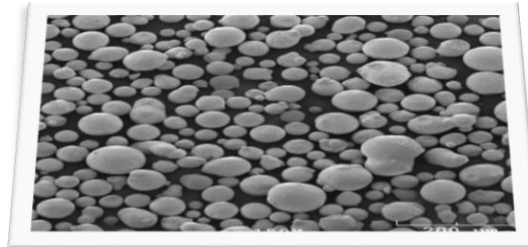
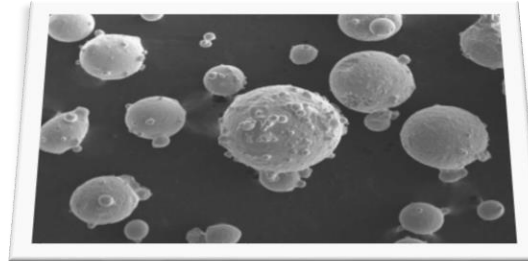
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

آنالیزهای تصویربرداری و خصوصیات ساختاری





Scanning Electron Microscope (SEM) PEMTRON



کاربرد و ویژگی های میکروسکوپ الکترونی روبشی :

- بررسی ساختار سطحی و مورفولوژی نمونه ها در مقیاس نانومتری با استفاده از پرتو الکترونی
- مجهز به آشکارسازهای SE و BSE برای مشاهده توپوگرافی و ترکیب سطحی
- قابلیت بزرگنمایی تا چند صد هزار برابر و تفکیک در حد چند نانومتر
- دارای سیستم خلاء بالا (High Vacuum System) برای جلوگیری از پراکندگی الکترون ها

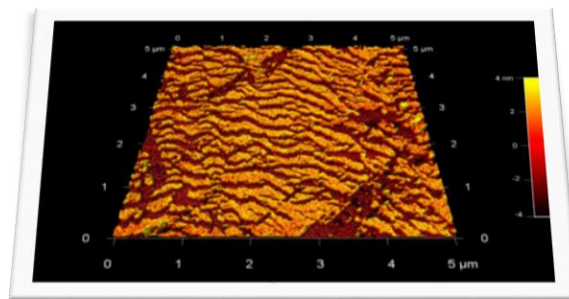
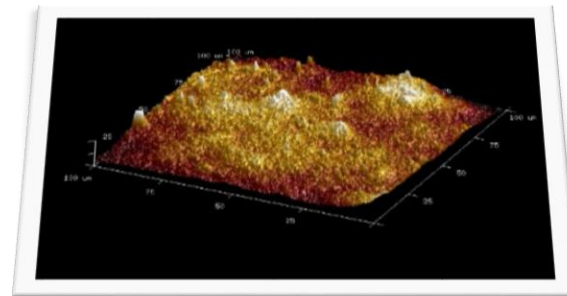
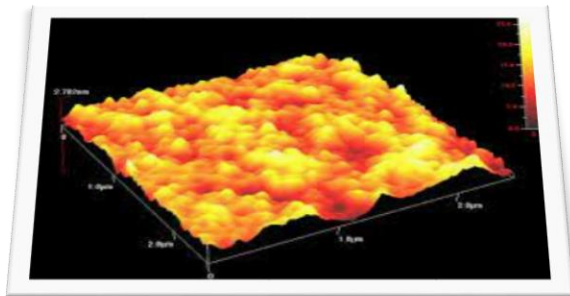


دانشگاه علم و فناوری مناسباتی کوهان

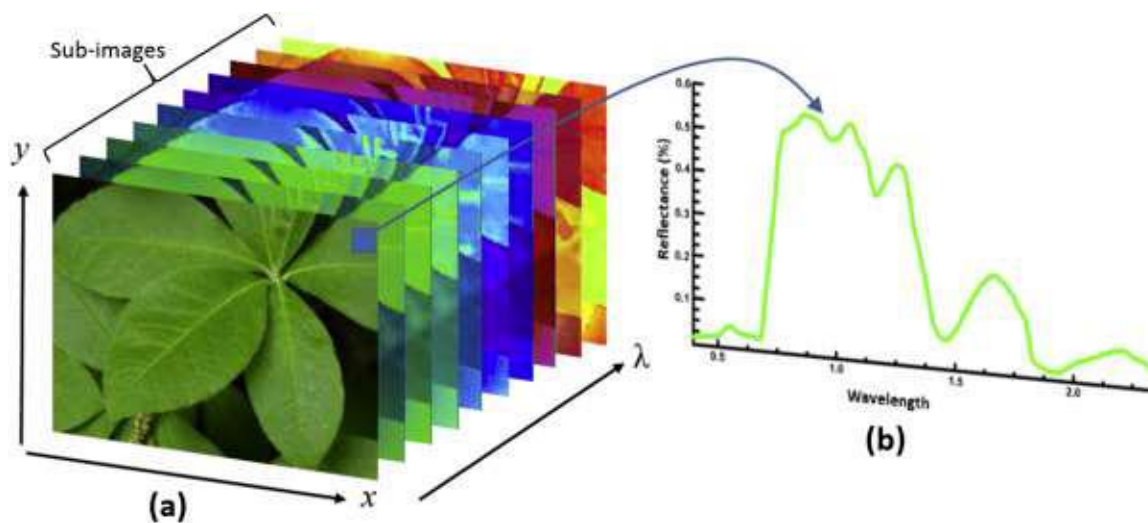
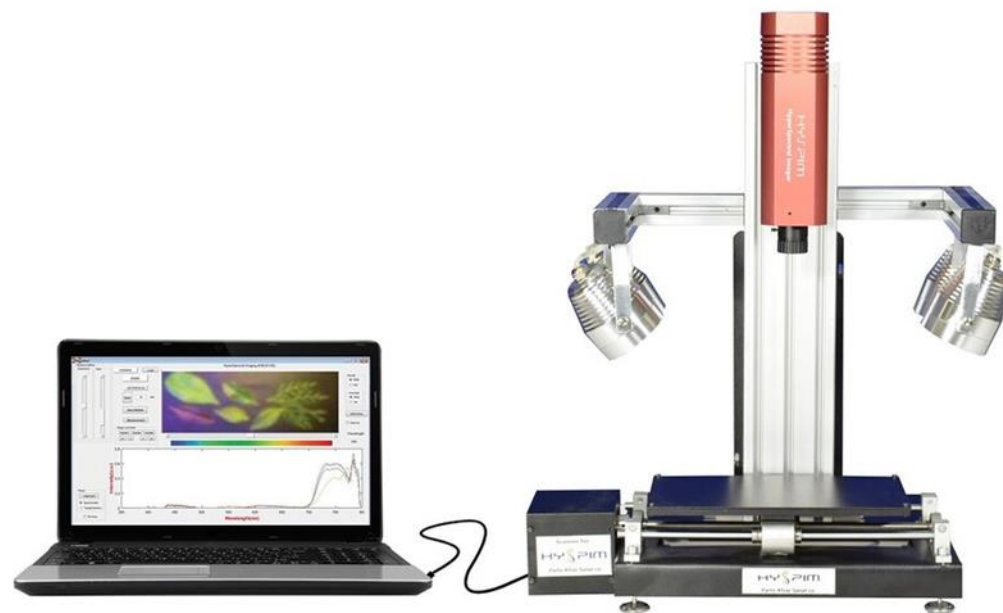
Atomic Force Microscopy (AFM) BRISK

کاربرد و ویژگی های میکروسکوپ نیروی اتمی:

- بررسی مشخصات مواد نظیر ابعاد، ناهمواری سطح، مرفولوژی نانوذرات
- اندازه گیری نیروهای بین اتمی
- ثبت تغییر مکان کانتی لیور با لیزر داخلی (در محدوده مرئی یا نزدیک فروسرخ)
- مخصوص حوزه ابعادی نانومتری



Hyperspectral Camera HYSPIM

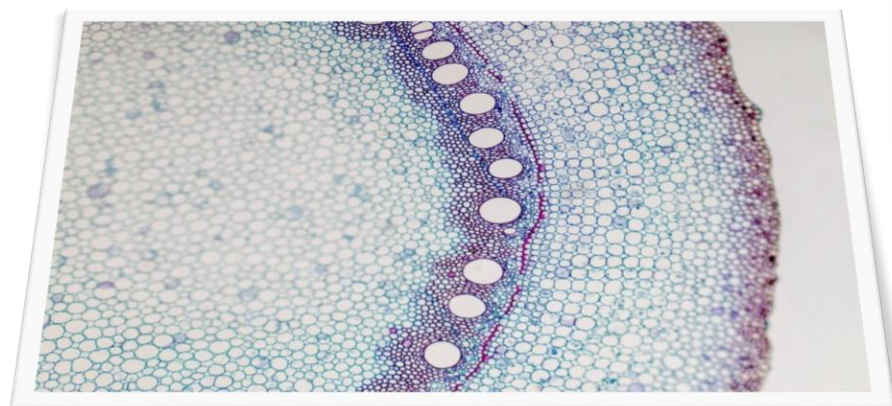
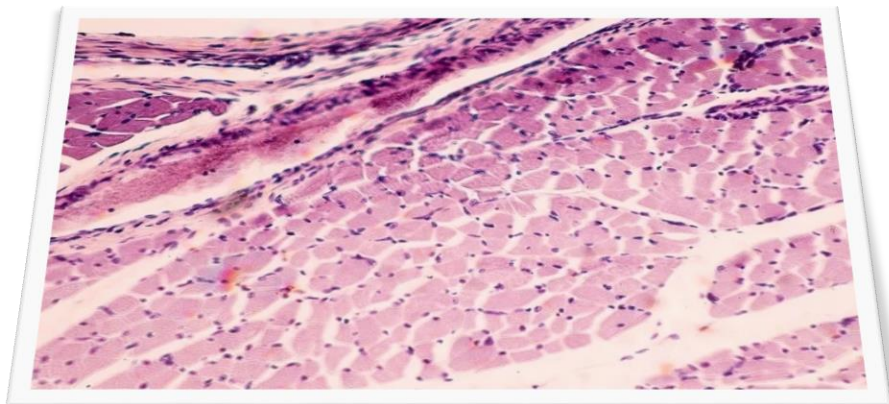


کاربرد و ویژگی های میکروسکوپ فراطیف:

- تصویربرداری دقیق از نمونه ها در طول موج های مختلف نزدیک فروسرخ - مرئی - فرابنفش
- شناسایی گروه های عاملی، پیوندهای شیمیایی و ساختار مولکولی مواد آلی و معدنی
- قابلیت تصویربرداری سطحی نمونه ها



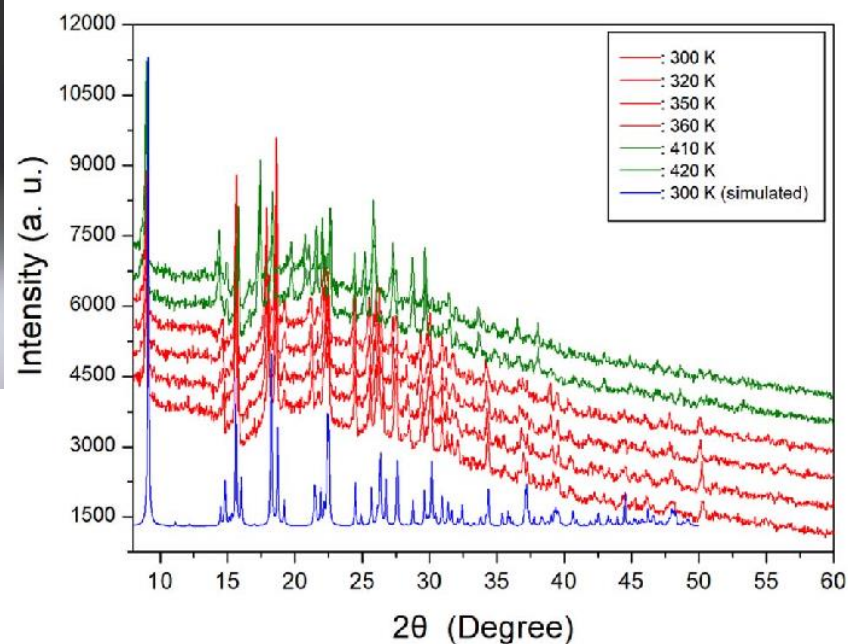
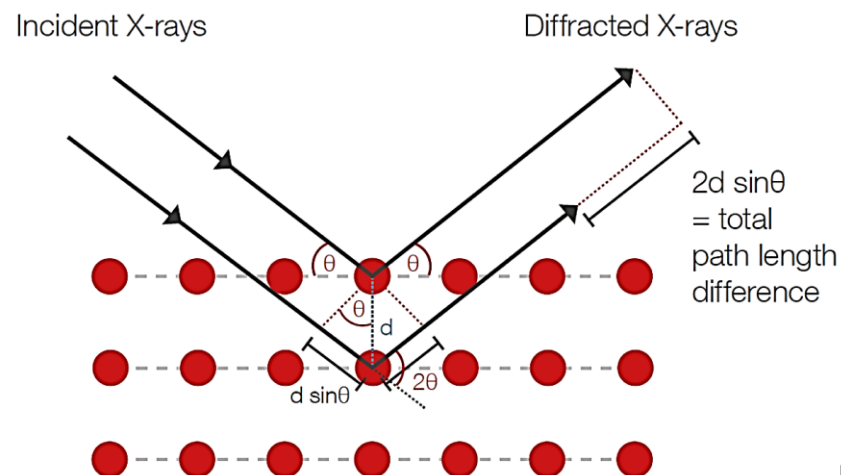
Inverted Microscope



کاربرد و ویژگی های میکروسکوپ معکوس:

- ❑ عدسی زیر نمونه و منبع نوری بالای نمونه
- ❑ محدوده نور مرئی
- ❑ مشاهده نمونه های سلولی، بافتی و میکروارگانیسم ها
- ❑ قابلیت کار با نور عبوری و بازتابی
- ❑ لنزهای شیئی با وضوح بالا (X4, X10, X40, X100)
- ❑ دارای دوربین دیجیتال با ثبت تصویر

X-Ray Diffraction (XRD) BROKER



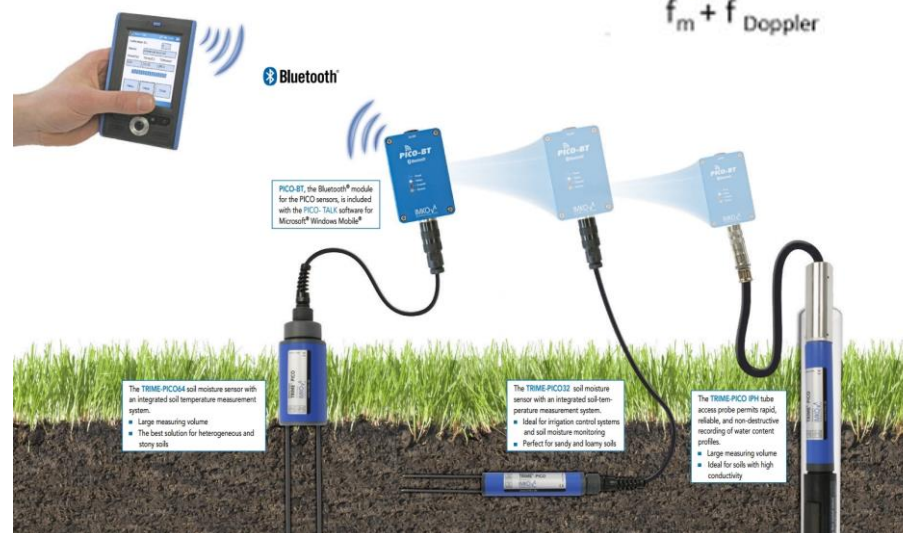
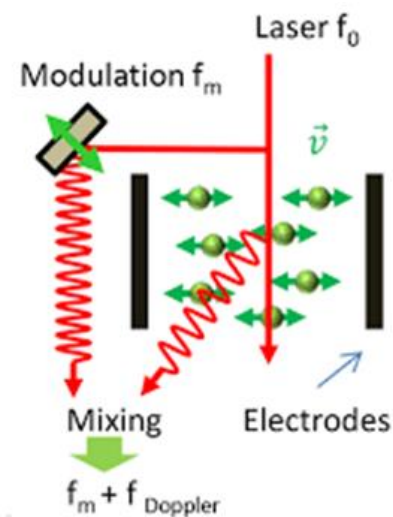
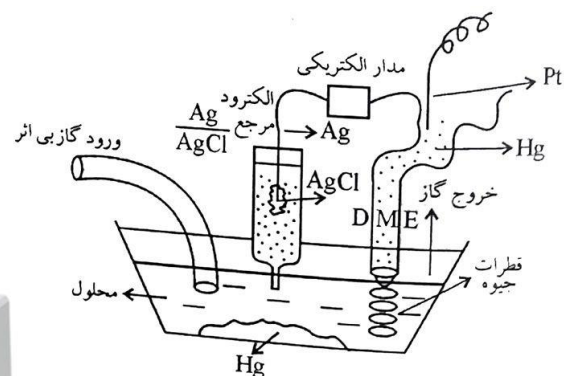
کاربرد و ویژگی های پرتو اشعه ایکس:

- ☐ محدوده طول موج بسیار کوتاه بنام پرتو ایکس (X)
- ☐ شناسایی فازهای بلوری موجود در نمونه ها
- ☐ تعیین درصد فازی یا ساختار کمی مواد
- ☐ قابل استفاده برای پودرها، فیلم ها و پوشش های نازک
- ☐ امکان مقایسه الگوها با بانک داده



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

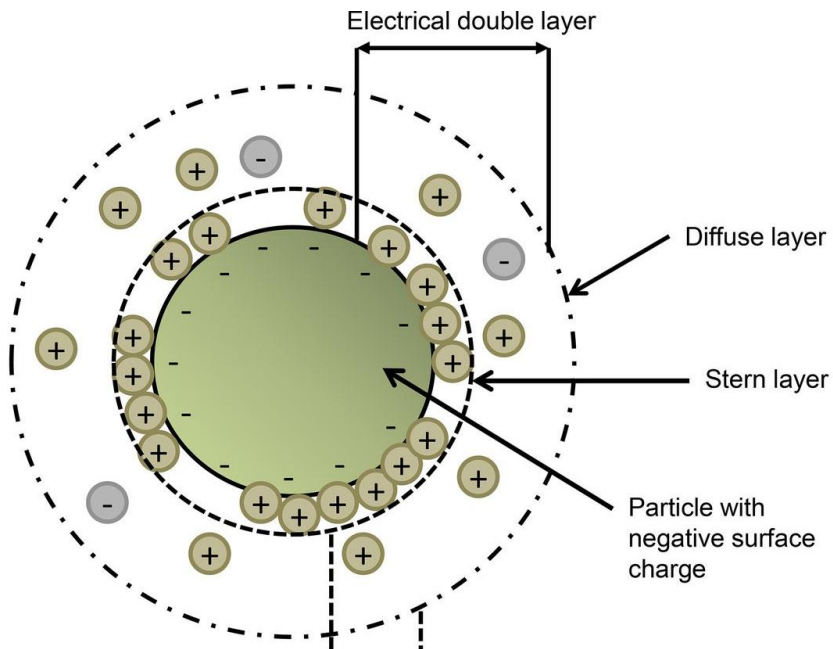
آنالیز بار سطحی، رفتار الکتروشیمیایی، رطوبت محیط



Zeta Potential Analyzer WALLIS

کاربرد و ویژگی های اندازه گیری زتا پتانسیل:

- میدان الکتریکی + نور لیزر قرمز یا فروسرخ
- اندازه گیری بار سطحی ذرات کلوئیدی و نانوذرات محلول در حلال آلی و آبی
- بررسی پایداری سوسپانسیون ها
- محدوده اندازه گیری از $\pm 200\text{mV}$



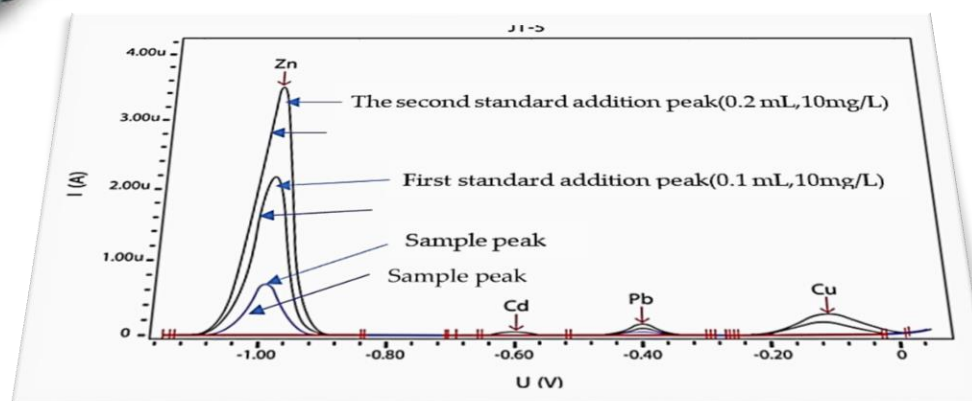


Polarograph Analyzer METROHM

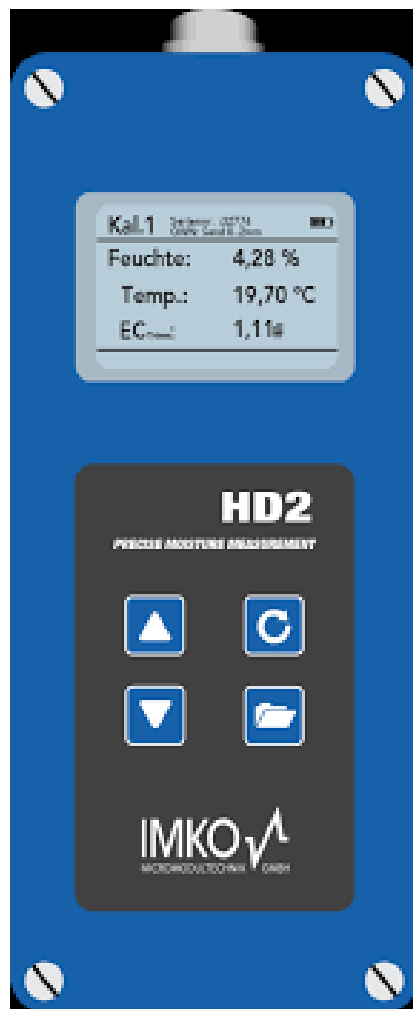


کاربرد و ویژگی های پلاروگراف :

- تعیین غلظت فلزات سنگین
- تعیین ترکیبات آلی و معدنی در نمونه های محیطی و بیولوژیکی
- بررسی واکنش های اکسایش و کاهش در محلول ها با روش الکتروشیمیایی
- دارای الکتروده های شناساگر: جیوه، کربن شیشه ای، طلا، کپسول گاز ازت، الکتروده رفرانس Ag/AgCl ، الکتروده کمکی پلاتین



Time Domain Reflectometry (TDR) IMKO



کاربرد و ویژگی های رطوبت سنج خاک:

روش الکترومغناطیسی، ارسال و دریافت پالس های

الکتریکی، اندازه گیری رطوبت بر اساس ثابت

دی الکتریک نمونه

پایش رطوبت خاک، تعیین ظرفیت نگهداری آب در انواع

خاک ها

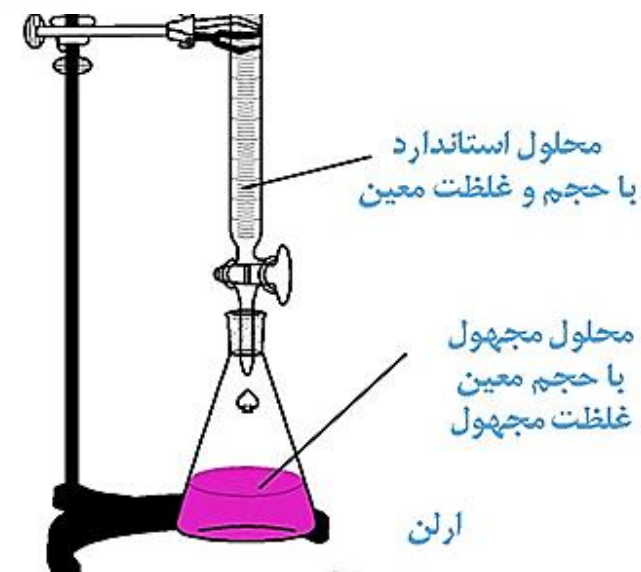
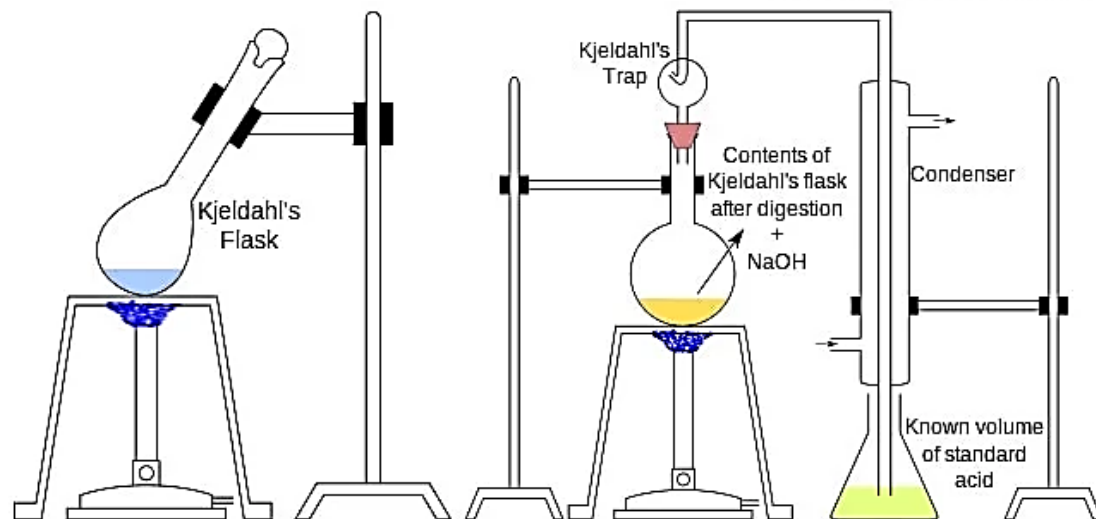
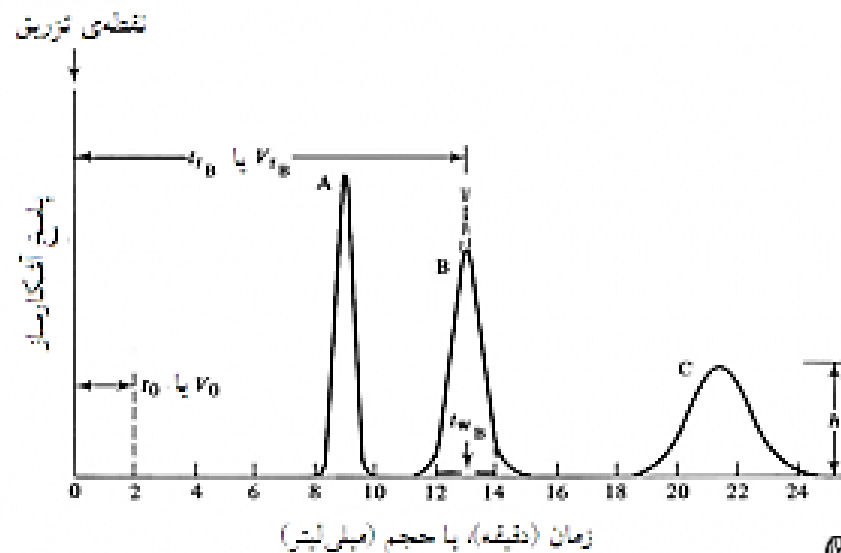
کنترل کیفیت در پروژه های عمرانی و ژئوتکنیکی

پایش محیط زیست و جنگل ها





آنالیز شیمیایی، جداسازی و تعیین مقدار ترکیبات





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) HITACHI



کاربرد و ویژگی های کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا:

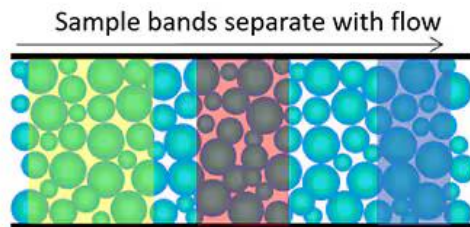
□ بررسی ترکیبات زیست فعال، اندازه گیری قند، پروتئین، ویتامین ها

و ترکیبات فنولی و فلاونوئید ...

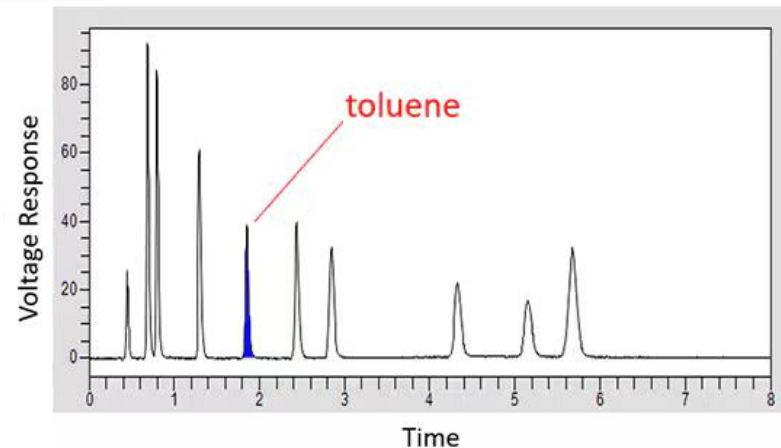
□ دارای دتکتورهای UV، Diode Array، Conductivity، FL

□ Column Oven

□ دو پمپ، و چندین ستون مختلف



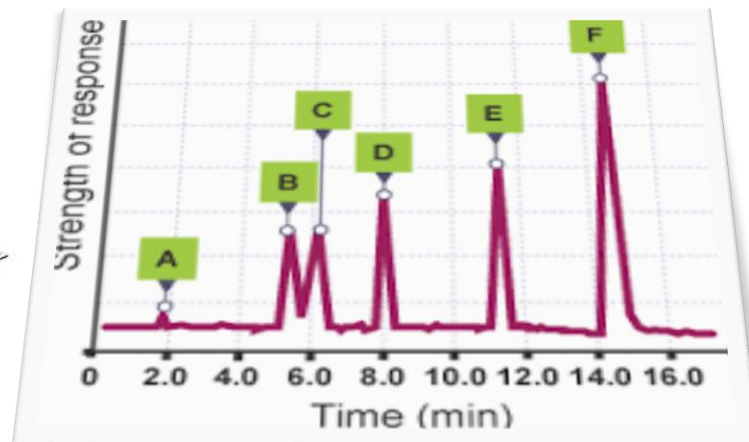
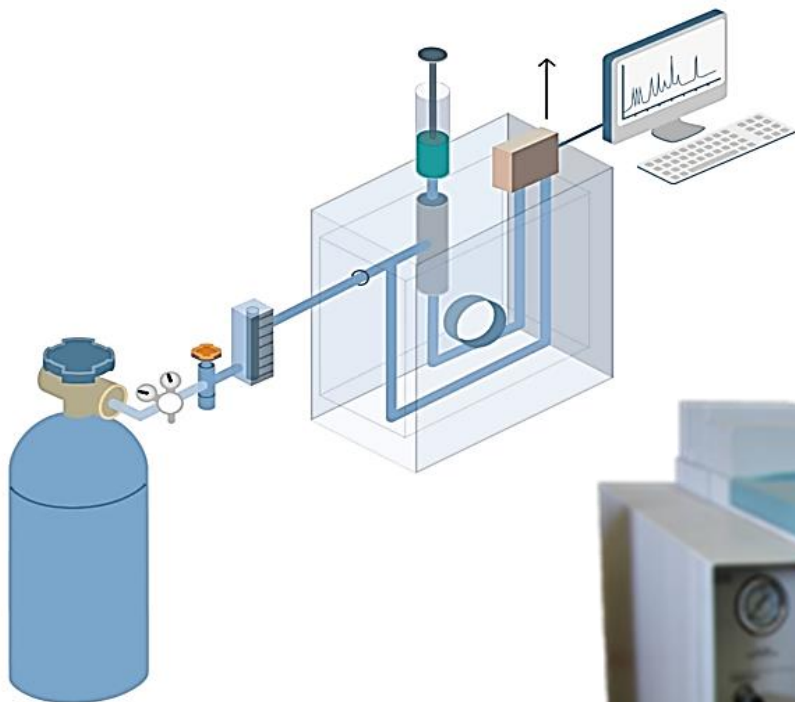
Detection



Gaz Chromatography GOW-MAC



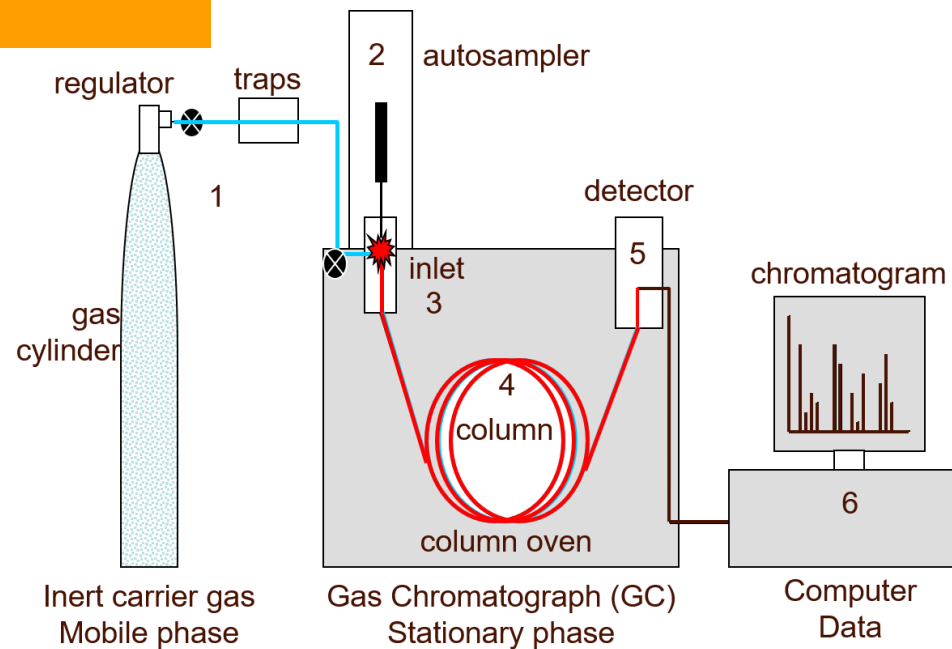
دانشگاه علم و صنعت
وزارت منابع طبیعی و کوهستان



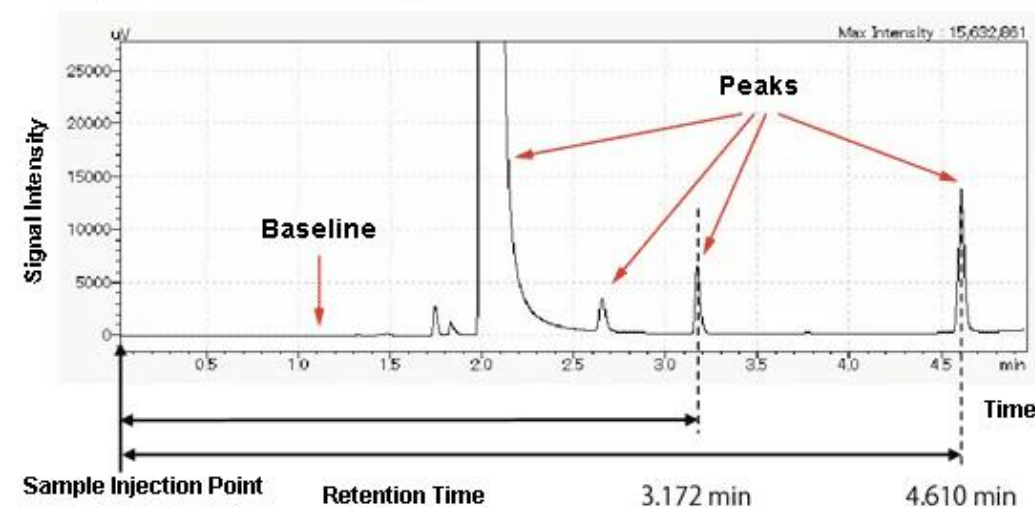
کاربرد و ویژگی های گاز کروماتوگرافی:

- طیف آنالیز شیمیایی مواد
- اندازه گیری گازهای اتیلن، استیلن، الکل ها و آلدئیدها
- دارای دتکتور FID, TCD, گاز حامل هلیوم، ستون های پک Molecular sieve, Hayesep Q(E₃₂)
- ستون GC

Gaz Chromatography



Analysis Results—Chromatogram



کاربرد و ویژگی های گاز کروماتوگرافی:

□ اندازه گیری اسید چرب

□ دتکتور FID، گاز حامل هیدروژن، ستون کاپیلاری CP-SIL 88

Soxhlet Extractor BEHR, PECO

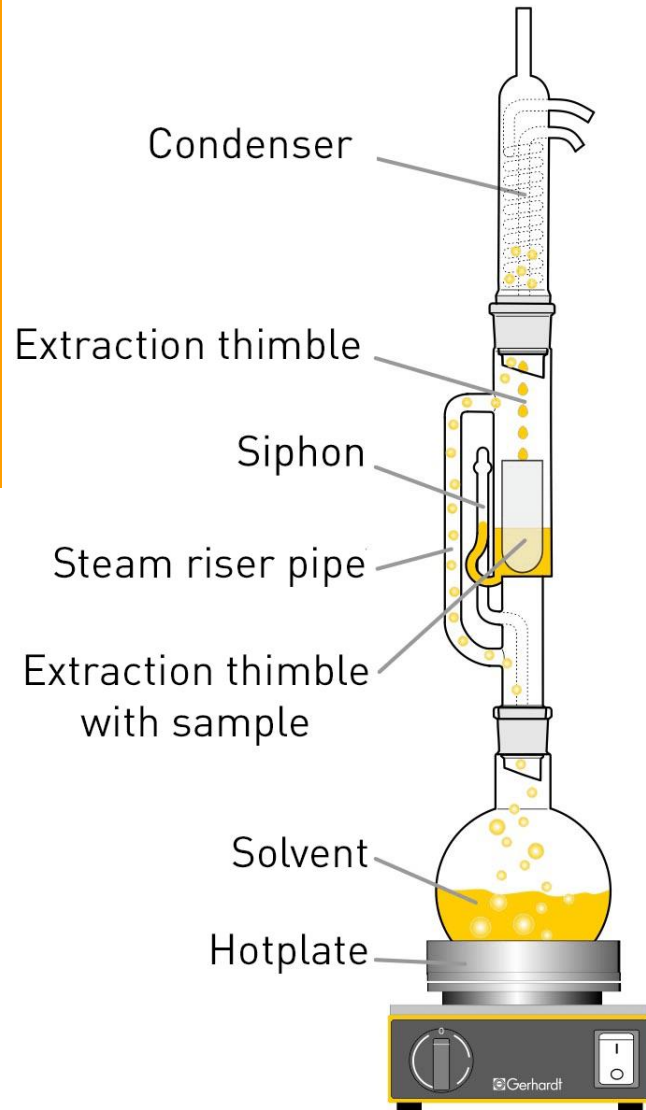


دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

کاربرد و ویژگی های سوکسله:

□ استخراج چربی ها از نمونه های گیاهی و جانوری

□ دارای ۶ موقعیت برای گرم کردن





کاربرد و ویژگی های ماکرو کج‌لدال:

- تعیین میزان نیتروژن و پروتئین گیاه، خاک، مواد غذایی و ...
- دارای ۶ موقعیت برای گرم کردن
- ۱۲ و ۲۱ خانه تشکیل شده از ۳ بخش مختلف تیتراسیون، تقطیر، هضم

آنالیز مولکولی



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

DNA



Transcription

RNA



Translation

Protein

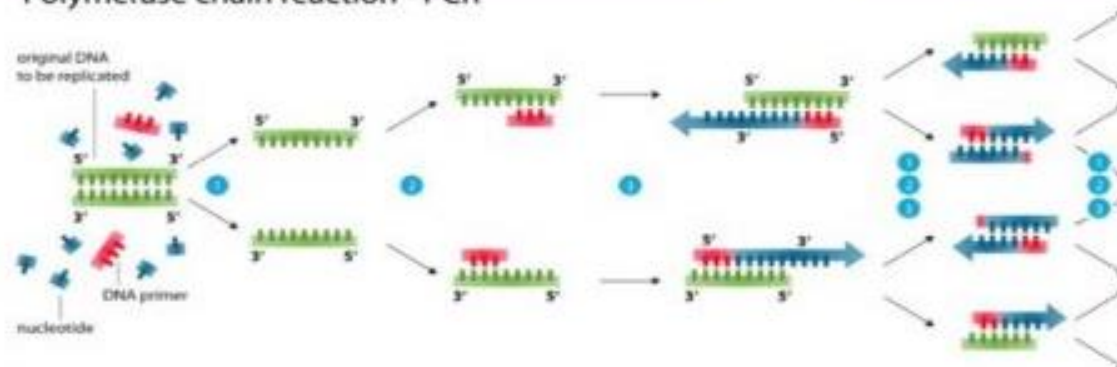


Denaturation

Annealing

Elongation

Polymerase chain reaction - PCR



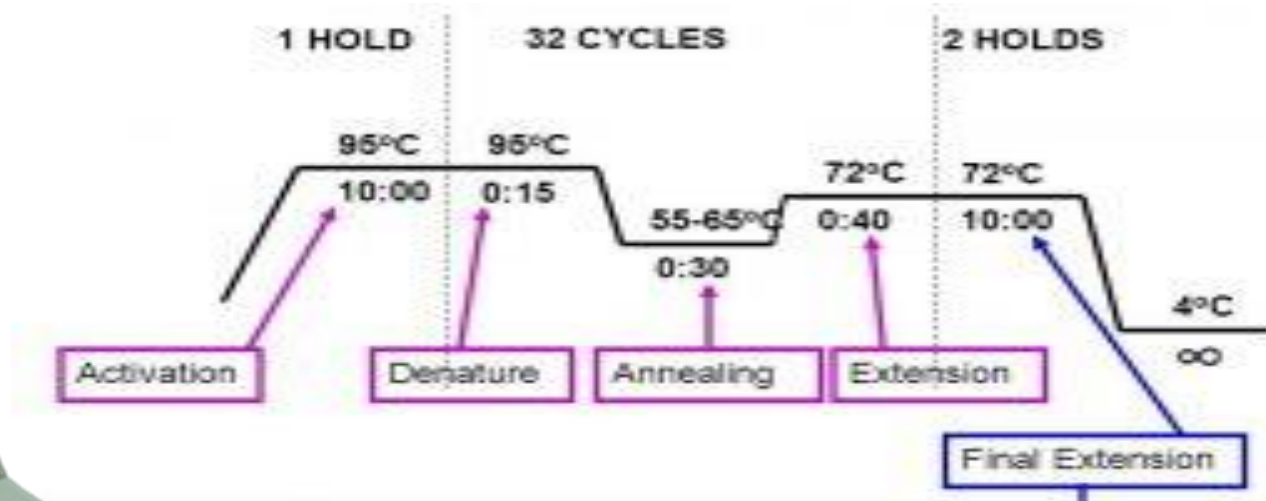
PCR Thermal Cycler BIORAD



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

کاربرد و ویژگی های دستگاه PCR یا چرخه گر حرارتی:

- تکثیر نواحی خاصی از DNA با استفاده از واکنش زنجیره ای پلیمراز
- کنترل دقیق دما در هر چرخه، ظرفیت ۹۶ چاهک، قابلیت برنامه ریزی جداگانه برای دما و زمان



PCR COMPONENTS



DNA Template



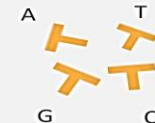
Primers



DNA Polymerase



Magnesium Chloride



dNTPs



Buffer/Cofactors

Real-Time PCR (qPCR) StepOnePlus

کاربرد و ویژگی های دستگاه Real-Time qPCR یا چرخه گر حرارتی در زمان:

- تعیین میزان بیان ژن ها به صورت کمی در زمان واقعی
- دقت بالا در فلورسانس و کنترل حرارتی
- چاهک ۹۶ تایی مناسب میکروتیوپ ۰/۱ میلی لیتری
- امکان تحلیل منحنی های ذوب (Melt Curve)
- نرم افزار تحلیل داده با خروجی Ct و Fold Change

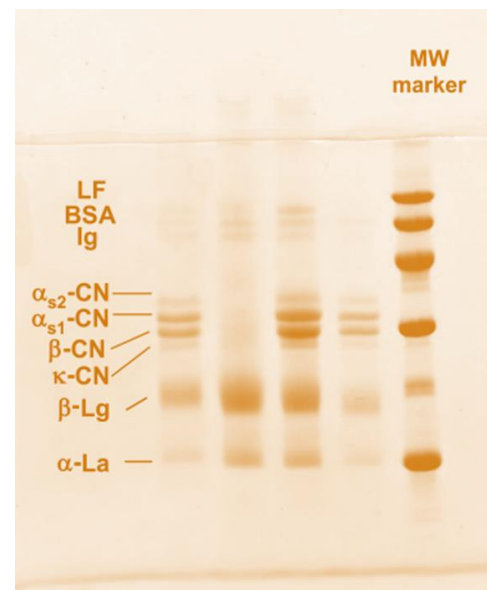
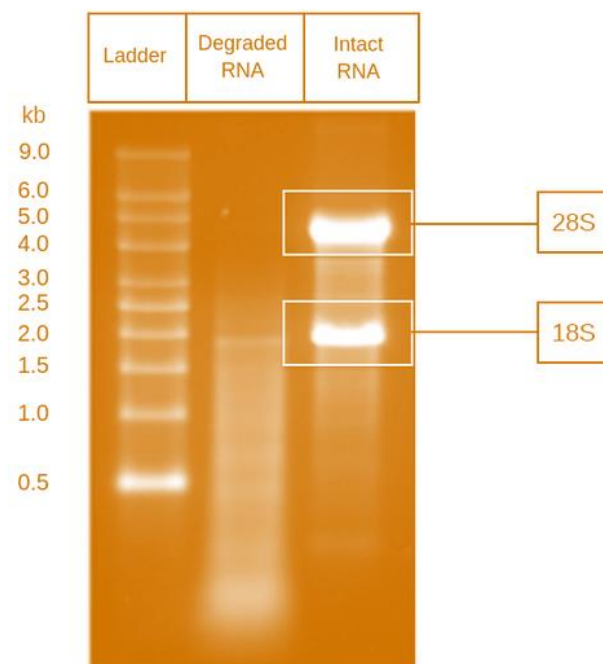


Gel Documentation System BIO-RAD

کاربرد و ویژگی های سیستم مستندسازی ژل:

❑ تصویربرداری از ژل های الکتروفورز DNA، RNA یا پروتئین

❑ دوربین CCD با وضوح بالا، نور UV و سفید برای رنگ های مختلف ژل، نرم افزار آنالیز نوارها و شدت باند





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

Electrophoresis System BIO-RAD



کاربرد و ویژگی های الکتروفورز افقی و عمودی:

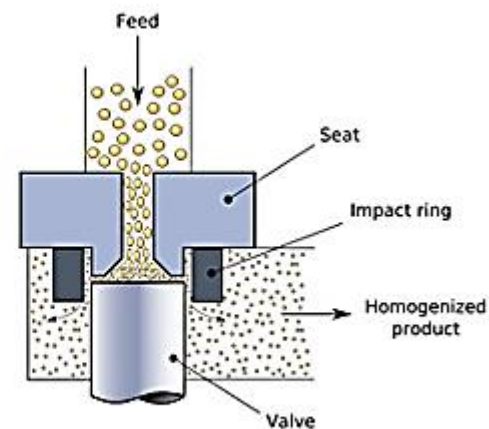
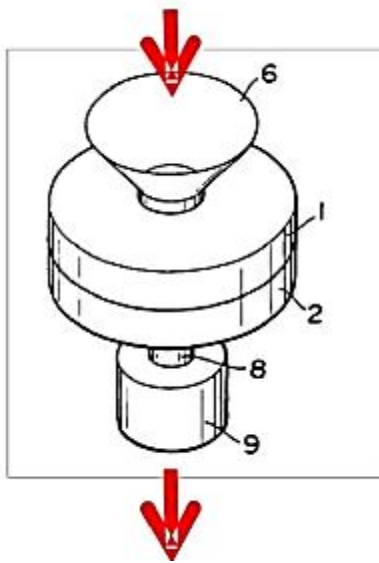
❑ جداسازی RNA، DNA بر اساس اندازه، بررسی محصولات PCR

❑ جداسازی پروتئین ها بر اساس وزن مولکولی، انجام SDS-PAGE برای آنالیز پروتئین ها

❑ بررسی خلوص و بیان پروتئین ها



همگن سازی نمونه ها



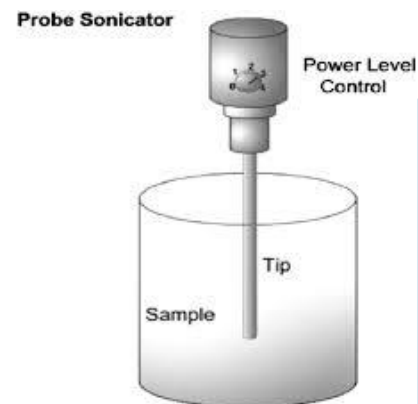


دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

Probe Sonicators, Ultrasonic Water Bath and Ultra Turrax

کاربرد و ویژگی های هموژنایزر اولتراسونیک:

- شکستن دیواره سلول ها، همگن سازی محلول ها، افزایش راندمان استخراج
- تنظیم توان و زمان مناسب برای نمونه های بیولوژیکی و شیمیایی



NanoDisk Grinder MASSCOLLOIDER



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

کاربرد و ویژگی های آسیاب نانو دیسک:

❑ خردایش فوق العاده سریع با یکنواختی بالا

❑ استفاده از دو صفحه چرخان

❑ تنظیم دقیق فاصله صفحات

❑ کاربردهای عمومی آزمایشگاهی (آسیاب مواد خشک و مرطوب، تولید خمیرهای همگن، آماده سازی نمونه قبل از آزمایش های فیزیکی - شیمیایی)، در صنایع غذایی، دارویی، شیمیایی و بیوتکنولوژی و ...



تجهيزات آماده سازی نمونه و پشتیبانی آزمایشگاهی





Microtome



کاربرد و ویژگی های میکروتوم:

- ❑ برش نمونه ها با ضخامت چند میکرومتری برای کاربردهای مختلف نظیر مطالعات میکروسکوپی
- ❑ قابل تنظیم برای ضخامت برش نمونه ها در حد میکرون

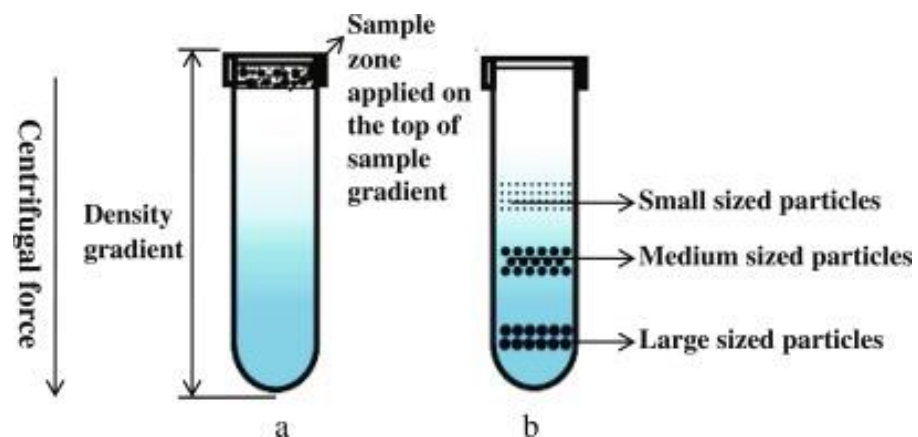
Refrigerated Centrifuge SIGMA, HERMLE



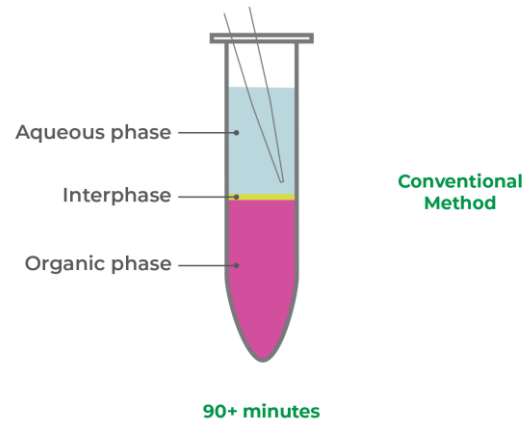
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

کاربرد و ویژگی های سانتریفیوژ یخچال دار:

- جداسازی سلول ها، DNA و پروتئین ها و فازهای مختلف نمونه ها در دماهای پایین
- تنظیم سرعت برای روتورهای مختلف تا ۲۰۰۰۰ rpm. کنترل دمایی از ۱۰- تا ۴۰+ سانتی گراد، روتورهای قابل تعویض برلی حجم های مختلف



Refrigerated Centrifuge



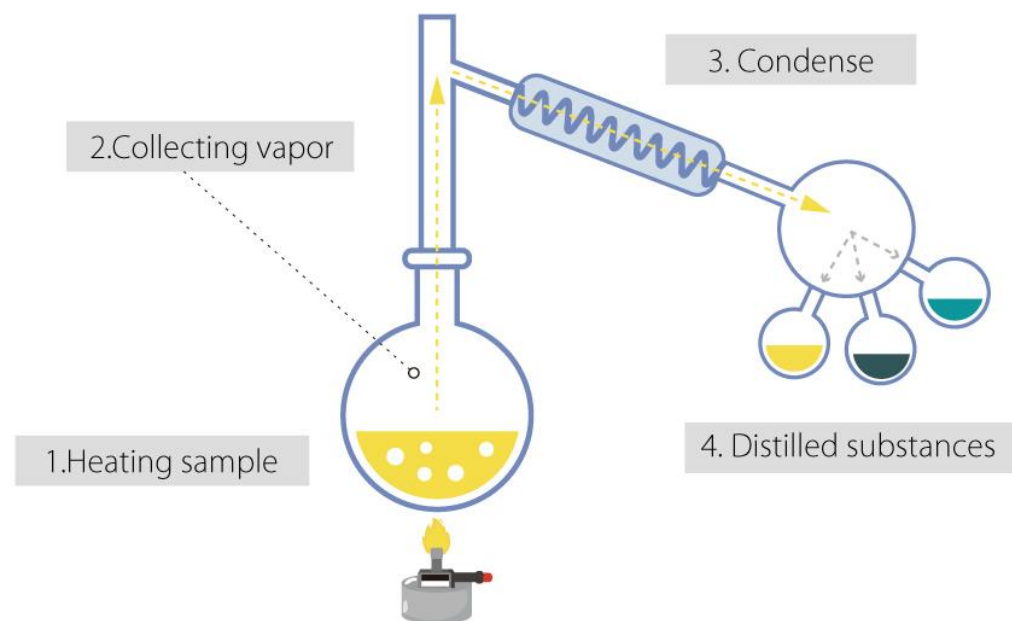
کاربرد و ویژگی های سانتریفیوژ یخچال دار:

- جداسازی سلول ها، DNA و پروتئین ها و فازهای مختلف نمونه ها در دماهای پایین
- تنظیم سرعت برای روتورهای مختلف تا ۲۰۰۰۰ rpm
- کنترل دمایی از ۱۰- تا ۴۰+ سانتی گراد، روتورهای قابل تعویض برای حجم های مختلف

Rotary Evaporator

کاربرد و ویژگی های روتاری اواپراتور:

- تبخیر حلال ها در دماهای پایین برای غلیظ سازی عصاره ها و ترکیبات آلی
- دارای سیستم نوری بازتابی و عبوری، امکان ذخیره و مقایسه رنگ های استاندارد، مناسب برای نمونه های غذایی، زیستی و پلیمرها

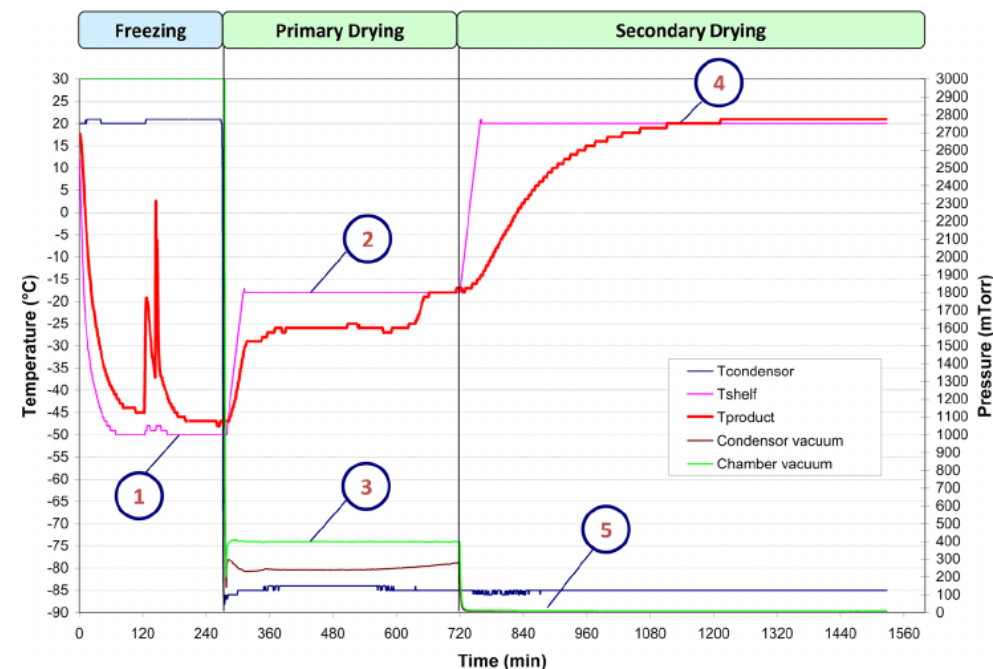


Freeze Dryer CHRIST



کاربرد و ویژگی های خشک کن انجمادی :

- ❑ خشک کردن مواد حساس به حرارت (مثل آنزیم ها، باکتری ها، نانوذرات زیستی)
- ❑ کنترل دما و فشار، دارای پمپ و کندانسور قدرتمند



سپاس از توجه شما

تنظیم و تدوین محتوا:

با همکاری ریاست آزمایشگاه مرکزی و کارشناسان آزمایشگاه مرکزی

📍 آدرس: گرگان، پردیس، میدان بسیج، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

📠 کد پستی: ۴۹۱۳۸۱۵۷۳۹

@ ایمیل: centerallab@gau.ac.ir

🌐 وب سایت: lab.gau.ac.ir

☎ تلفن های تماس آزمایشگاه مرکزی: ۰۱۷۳۲۴۲۳۲۲۱ – ۰۱۷۳۲۴۴۰۲۴۷

📠 تلفن / دورنگار (فکس): ۰۱۷۳۲۴۴۰۲۴۷