



كلية العلوم

# دليل الأجهزة البحثية

# Guideline for Research Equipments

دليل الأجهزة البحثية



١٤٣٩-١٤٤٠هـ  
٢٠١٩-٢٠١٨ م

كلية العلوم

COLLEGE  
OF SCIENCE

١٤٣٩-١٤٤٠هـ  
٢٠١٩-٢٠١٨ م



## المقدمة:

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

في إطار الجهود المبذولة من كلية العلوم بجامعة الملك فيصل لدعم الخطة الاستراتيجية الرامية لترقية وتطوير جودة مخرجات التعليم في ظل جو أكاديمي وبحثي متقدم وحديث، تبذل لجنة السلامة والمعامل بالكلية كافة الجهود التي من شأنها تحقيق أهداف الكلية للاستفادة من الإمكانيات التجهيزية والبحثية بمعامل ومختبرات الكلية.

عليه، قامت لجنة السلامة والمعامل بكلية العلوم بإعداد هذا الدليل الذي يشتمل على أهم وأحدث الأجهزة البحثية المتوفرة بمعامل ومختبرات الكلية سعياً منها في توفير المعلومات الهامة واللازمة عن الأجهزة البحثية المتوفرة بالكلية لكافة منسوبي الكلية من أساتذة وفنيين وطلبة. وندعو الله عز وجل أن يسهم هذا الدليل في توفير المعلومات اللازمة عن الأجهزة البحثية المتقدمة المتوافرة بمعامل ومختبرات الكلية ويكون ذو فائدة للجميع والله الموفق الى سواء السبيل.

## الفهرس

<u>الصفحة</u>	<u>الموضوع</u>
1	المقدمة
2	الفهرس
5	الأجهزة البحثية بقسم علوم الحياة
6	جهاز الطرد المركزي عالي السرعة
7	جهاز تفاعل البلمرة المتسلسل ذو الوقت الحقيقي
8	جهاز نانو قطرة لقياس الطيف الضوئي
9	جهاز قياس التدفق الخلوي
10	المجهر الفلورسنتي
11	جهاز تحضير ملء أطباق بتري
12	جهاز تمرير وصبغ العينات وتغطية الشرائح
13	جهاز الانبعاث الذري اللهبى
14	جهاز قياس الأسموزية (التناضح)
15	حضانة زراعة نباتات
16	فاعل البلمرة المتسلسل العادي

17	جهاز الصعقة الخلوية
18	الأجهزة البحثية بقسم الكيمياء
19	الامتصاص الذري في اللهب
20	<b>Potentiostat / Galvanostat Analyzer</b>
21	جهاز الفصل الكهربى الدقيق
22	جهاز الكروماتوجرافيا السائلة مع مقدر الطيف الكتلي
23	جهاز الكروماتوجرافيا الغازية
24	جهاز البلازما الحثية المستحدثة
25	الاستخلاص في الحالة فوق الحرجة
26	جهاز الاستخلاص والهضم بتقنية الميكروويف
27	جهاز الامتصاص الذري المزدوج
28	الأجهزة البحثية بقسم الفيزياء
29	الترسيب كيميائي للبخار المحفز بالبلازما
30	مطيافية رامان الميكروية
31	مجهر الالكتروني الماسح
32	مطيافية الأشعة السينية بالإلكترون الضوئي
33	جهاز قياس الخواص الفيزيائية


34	الفاعلية الكمية للخلايا الشمسية
35	مطيافية الأشعة تحت الحمراء والمرئية وفوق البنفسجية
36	جهاز محاكاة الخلايا الشمسية
37	مجهر ليزري بؤري
38	ترسيب كيميائي للبخار لإنتاج الطبقات الرقيقة
39	ترسيب الطبقات الرقيقة بالتبخر الحراري
40	مولد الأنماط الميكروية
41	وحدة الغزل الكهربائي لإنتاج الألياف البصرية
42	تحليل مساحة السطح والمسام للمواد الصلبة بامتزاز الغازات
43	مطياف الكتل مع التحليل الكروماتوجرافي
44	محلل حجم الحبيبات عن طريق الحيود الليزري
45	ترسيب الطبقات الرقيقة بالرش المهبطي
46	نظام فورييه للتحليل الطيفي بتحويل الأشعة تحت الحمراء
47	تحليل وزني حراري
48	مسعر مسح تبايني
49	تحليل ميكانيكي تحريكي


# الأجهزة البحثية بقسم علوم الحياة








	2066	رقم المعمل Lab number	جهاز الطرد المركزي عالي السرعة Ultra-Centrifuge	اسم الجهاز Equipment name
	<p align="center"><b>Thermo Fischer Scientific - 46902 WX 100 – Japan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spinning up to 100,000 rpm.</li> <li>- Deliver the speed and performance required for high performance processing applications.</li> <li>- Lightweight and fatigue-resistant</li> <li>- Carbon fiber rotors that do not need to be derated over time.</li> <li>- Intuitive, easily accessible touch screen interface.</li> </ul> <p>Imbalance tolerance to accelerate run set-up.</p>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية</p> <p align="center"><b>Model and main characteristics</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- يستعمل في مجال أبحاث البيولوجيا الجزيئية</li> <li>- يستعمل في فصل المكونات الدقيقة للخلايا والأنسجة</li> <li>- له تطبيقات طبية حيوية وصناعية</li> <li>- Used in molecular biology</li> <li>- Separation of tissue and cell components</li> <li>- Biomedical and bio industrial applications</li> </ul>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p align="center"><b>Equipment uses</b></p>	


	206 6	رقم المعمل <b>Lab number r</b>	جهاز تفاعل البلمرة المتسلسل ذو الوقت الحقيقي <b>Real-Time PCR System</b>	اسم الجهاز <b>Equipment name</b>
	<b>Applied Biosystems - Viia7 – Singapore</b> - Interchangeable blocks for 96-well, Fast 96-well, and 384-well plates, as well as TaqMan Array Cards - User-friendly software and analysis tool - Quick block changes: Easy to use for all levels of experience - Easy touch-screen interface: Including one-touch protocols for fast and easy run-start for a broad range of applications - Automation compatibility: Integrated with Twister II Robot, the ViiA 7 System maximizes productivity for automated environments - Peace of mind: Data recovery capability for 100+ runs			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristic s</b>
	- يستخدم في مجال أبحاث البيولوجيا الجزيئية - الكشف عن الأمراض الوراثية - مضاعفة أجزاء من الحمض النووي - Used in molecular biology - Amplification of nucleic acids - Detection of genetic pathologies			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>


	2066	رقم المعمل Lab number	جهاز نانو قطرة لقياس الطيف الضوئي Nano-drop Spectrophotometer	اسم الجهاز Equipment name
	<p align="center"><b>Thermo Fischer Scientific – Nanodrop 2000c – USA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Full-spectrum, UV-Vis spectrophotometer</li> <li>- It is the only microvolume spectrophotometer with patented sample retention technology that measure sample volumes as small as 0.5µL.</li> <li>- Advanced micro-volume pedestal technology</li> <li>- Dual modes - choose cuvette or pedestal</li> <li>- Broader concentration range for measuring very low or very high concentrations</li> <li>- Cuvette capability allows for kinetics (time or time/temperature studies) and cell culture (OD 600) measurements</li> </ul>			<p align="center">موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
<p align="center">- يستعمل لتقدير تراكيز الحمض النووي والحمض النووي الريبوزي والبروتينات إضافة الى تقييم مدى نقاوتها</p> <p align="center">- Used to quantify and assess purity of DNA, RNA and proteins</p>				<p align="center">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>

	2093	رقم المعمل Lab number	جهاز قياس التدفق الخلوي Flow Cytometer	اسم الجهاز Equipment name
 	<p align="center"><b>Amnis corporation – Flowsight – USA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A compact and affordable 12-channel flow cytometer with unrivalled fluorescence sensitivity and the breakthrough ability to produce imagery of every cell.</li> <li>- The modular can be upgraded in the factory or the field with up to four lasers, a 96-well Auto Sampler, and a Quantitative Imaging package.</li> <li>- With 12 detection channels, visual verification of every cell</li> <li>- Based on the proven Image Stream X architecture and shares its remarkable fluorescence sensitivity.</li> </ul>			<p align="center">موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
<p>- فرز الخلايا-تحليل دورة الخلية – دراسة الموت الخلوي المبرمج -فحوصات تكاثر الخلايا -تدفق الكالسيوم داخل الخلايا -يتم قياس تدفق الكالسيوم في الخلية لتحديد مدى استجابة الخلايا للمؤثرات.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Immunophenotyping:</li> <li>- Cell Sorting:</li> <li>- Cell Cycle Analysis:</li> <li>- Apoptosis:</li> <li>- Cell Proliferation Assays</li> <li>- Intracellular Calcium Flux: The flux of calcium into the cell is measured to determine the extent to which cells respond to the stimuli.</li> </ul>				<p align="center">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>


	2100	رقم المعمل Lab number	المجهر الفلورسنتي Fluorescent microscope	اسم الجهاز Equipment name
	<b>OPTIKA - N-400FL – Italy</b> - The basic structure is dedicated to the most demanding applications of routine fluorescence analysis. - N400FL offers, in the same unit, brightfield and, optionally, darkfield and phase contrast capabilities, thus extending its potentials to most multi-contrast applications			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	- يستخدم في دراسة خصائص المواد - التعرف على تواجد الأحياء الدقيقة (البكتيريا و الفيروسات) - تعيين تواجد البروتينات و الكربوهيدرات داخل الأنسجة - تعيين الاختلافات الوراثية في الكروموسومات Identification of microorganisms ( virus, bacteria, ..) in samples - Detection of protein expression, cytoskeleton, cell division and carbohydrates in tissues. - Study of chromosomes and detection of anomalies.			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>


	2100	رقم المعمل <b>Lab number</b>	جهاز تحضير ملء أطباق بتري <b>Petri Swiss PS20</b>	اسم الجهاز <b>Equipment name</b>
	<b>Biotool - CH-8580 Amriswi - Switzerland</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The unit fills sets of 20 dishes and these are available directly in the PetriRack.</li> <li>- The dishes are safely stacked in the PetriRack and can even be transported, chilled or incubated in the rack.</li> <li>- Fully autoclavable rack and the dishes can be taken from the rack continuously.</li> </ul>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	تحضير وتعقيم أوساط النمو وأطباق بتري المستعملة في مختبرات الأحياء الدقيقة Fills dishes directly into the PetriRack. No need for manual stacking or any other manual operations.			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>

	2093	رقم المعمل Lab number	جهاز تمرير وصبغ العينات وتغطية الشرائح Autostainer with cover slipper	اسم الجهاز Equipment name
	<p align="center"><b>Leica - TS5015 – Germany</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High specimen throughput that supports your protocols with up to 10 racks of 30 slides at a time and continuous loading capability.</li> <li>- 15 user-defined staining protocols can be programmed.</li> <li>- Accessible, single-tiered cabinet is designed for safe, quick and convenient reagent changes.</li> <li>- Features integrated, dual-filter fume extraction system.</li> </ul>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p align="center">- صبغ القطاعات البيا وتغطيتها - يستعمل في مجال الجراحة المجهرية - توفير حلول مبتكرة للرؤية والقياس والطباعة السطحية وتحليل المكونات الخلوية المجهرية</p> <p>Offer new therapeutic approaches in microsurgery.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide innovative solutions for vision, measurement, lithography and analysis of microstructures</li> </ul>			<p>وظيفة الجهاز Equipment uses</p>


	2101	رقم المعمل Lab number	جهاز الانبعاث الذري اللهب Flame photometer	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>JENWAY – PFP7 – UK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The PFP7 is low temperature, single channel emission flame photometer designed for the routine determination of sodium (Na), potassium (K) and lithium (Li).</li> <li>- Additional filters for the determination of calcium (Ca) and barium (Ba) are supplied with the PFP7.</li> <li>- Fitted with an automatic flame failure detection for user safety</li> <li>- Specifically designed for use in clinical applications. The in-built lineariser circuitry enables readings of both Na and K, at normal clinical serum concentrations to be displayed directly in mmol/l.</li> </ul>			<p style="text-align: center;">موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
	<p style="text-align: center;">- يستعمل في العديد من التطبيقات السريرية والصناعية إضافة الى الأغراض التعليمية والبحثية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Used in clinical, industrial, research and educational applications.</li> </ul>			<p style="text-align: center;">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>



	2101	رقم المعمل Lab number	جهاز قياس الأسموزية (التناضح) Osmometer	اسم الجهاز Equipment name
	<b>Knauer - K-7400 - Germany</b>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The freezing point osmometer enables freezing point depression to be measured.</li> <li>- The measurement run is completely automated after the sample is injected.</li> <li>- The instrument is equipped with a peltier cooling and an integrated microprocessor. - The measuring head is available in two versions, one for glass vials and one for plastic vials with attached cap.</li> <li>- Can be controlled by EuroOsmo7400 software.</li> <li>- It is possible to work with the osmometer as standalone device or with a special printer or with software.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لقياس اسموزية المحاليل في الأغشية المختلفة (نباتية - حيوانية)</li> <li>- تحديد تركيز الأملاح الذائبة والسكريات في العينات المختلفة</li> <li>- Osmosis quantification of samples,</li> <li>- Quantification of dissolved carbohydrates and salts , ....</li> </ul>			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>	


	2101	رقم المعمل Lab number	حضانة زراعة نباتات Plant Growth Chamber	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Pars Azma - IN09 – USA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deliver uniform temperature, humidity and light</li> <li>- For precise control of environmental parameters within flexible and space-efficient designs</li> </ul>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>زراعة النباتات تحت ظروف محكمة</p> <p>- اعداد الأجزاء النباتية المراد زراعتها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Culture of plants under controlled conditions</li> <li>- For agricultural biotechnology, phytopathology, and other plant science research.</li> </ul>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>



	2100	رقم المعمل Lab number	تفاعل البلمرة المتسلسل العادي Thermal Cycler PCR System	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>Applied Biosystems - 9700 – Singapore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interchangeable sample block modules for greater flexibility</li> <li>- Gold-plated silver blocks for high speed 5°C/sec average heating/cooling rate of block</li> <li>- Interchange the 96-well 0.2mL block with another block type if your throughput needs change</li> <li>- Access the system remotely</li> <li>- Program the instrument in seconds with a simple-to-use touchscreen interface</li> </ul>			<p style="text-align: center;">موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
	<p style="text-align: center;">يستعمل في عدة تطبيقات خاصة بالبيولوجيا الجزيئية أساسا مثل الاستنساخ، تحليل التفاعل الجيني، التتميط الجيني، التسلسل الجيني ودراسة الطفرات.</p> <p>Has a wide array of applications such as cloning, gene expression analysis, genotyping, sequencing, and mutagenesis.</p>			<p style="text-align: center;">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>



	2066	رقم المعمل Lab number	جهاز الصعقة الخلوية Electroporation	اسم الجهاز Equipment name
	<b>Eppendorf – 2510 – USA</b>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	- Programmable voltage and optimized, fixed pulse times - Preadjusted voltages for the most frequent applications - Requires minimum benchtop space - Integrated cuvette holder - Electronic safety circuit for arc prevention - Data documentation via printer or PC			- تستخدم نبضة كهربائية لإنشاء مسام مؤقتة في أغشية الخلايا التي من خلالها يمكن للمواد مثل الأحماض النووية أن تلج الى داخل الخلايا. - تعتبر استراتيجية عالية الكفاءة لإدخال الأحماض النووية الى العديد من أنواع الخلايا، بما في ذلك الخلايا البكتيرية والخلايا الثديية. Electroporation is a physical transfection method that uses an electrical pulse to create temporary pores in cell membranes through which substances like nucleic acids can pass into cells. It is a highly efficient strategy for the introduction of foreign nucleic acids into many cell types, including bacteria and mammalian cells.

# الأجهزة البحثية بقسم الكيمياء






 <p><b>ThermoFisher</b> SCIENTIFIC</p>	1095	رقم المعمل Lab number	الامتصاص الذري في اللهب Flame Atomic Absorption Spectrometer (FAAS)	اسم الجهاز Equipment name
	Thermo Scientific iCE 3300 AAS Double Beam AA Spectrometer with 50mm Universal Burner			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية Model and main characteristics
	يستخدم الجهاز في تحليل العناصر الكيميائية بتراكيز مختلفة مثل المعادن الثقيلة iCE 3300 AAS is a powerful technique for the analysis and quantitation of trace elements in both liquid and solid samples			وظيفة الجهاز Equipment uses



 	2083	رقم المعمل Lab number	<b>PalmSens4</b> <b>Potentiostat /</b> <b>Galvanostat Analyzer</b>	اسم الجهاز <b>Equipment</b> <b>name</b>
	<p>Current ranges: 100 pA to 10 mA  High resolution of 0.006 % full scale range  Potential range of <math>\pm 5</math> V or <math>\pm 10</math> V</p>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main</b> <b>characteristics</b>
	<p>قياس الصفات الكهروكيميائية للمركبات والايونات خلال التفاعلات الكيميائية باستخدام التقنيات المختلفة مثل:</p> <p>Linear Sweep Voltammetry (LSV), Differential Pulse Voltammetry (DPV), Square Wave Voltammetry (SWV), Normal Pulse Voltammetry (NPV), Cyclic Voltammetry (CV), Chronoamperometry (CA), Pulsed Amperometric Detection (PAD), Multiple Pulse Amperometry (MPAD), Fast amperometry (FAM), Chronopotentiometry (CP)</p>			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>


 	2083	رقم المعمل Lab number	جهاز الفصل الكهربائي الدقيق Capillary Electrophoresis analyzer	اسم الجهاز Equipment name
	<p>Capillary electrophoresis device can be used for the implementation of genetic analysis, drug screening, RNA purity analyzes, and for developing methods to separate enantiomers</p>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristics
	<p>يستخدم جهاز الفصل الكهربائي الدقيق في فصل وتحليل العينات الحيوية والدوائية والكيميائية</p> <p>Capillary electrophoresis (CE) is a family of related techniques that employ narrow-bore (20-200 <math>\mu\text{m}</math> i.d.) capillaries to perform high efficiency separations of both large and small molecules. These separations are facilitated using high voltages, which may generate electroosmotic and electro-phoretic flow of buffer solutions and ionic species, respectively, within the capillary.</p>			وظيفة الجهاز Equipment uses






 	<b>Chromato graphy unit</b>	<b>رقم المعمل Lab number</b>	<b>LC/ Q-TOF</b> <b>جهاز الكروماتوجرافيا السائلة مع</b> <b>مقدر الطيف الكتلي</b> <b>(Agilent)</b>	<b>اسم الجهاز</b> <b>Equipment name</b>
	LC/Q-TOF Liquid Chromatography with a Quadrupole Time of Flight mass detector delivers sensitivity, resolution, mass accuracy, wide in- spectrum dynamic range, isotopic fidelity, and speed in one measurement.			<b>موديل الجهاز</b> <b>ومواصفاته الأساسية</b> <b>Model and main characteristics</b>
	فصل وتحليل وتقدير المركبات العضوية في العينات المختلفة Separation, analysis and Detection of organic compounds in different matrices			<b>وظيفة الجهاز</b> <b>Equipment uses</b>

	1064	رقم المعمل Lab number	Gas Chromatography – Mass Spectrometer GC-MS	اسم الجهاز Equipment name
 <p data-bbox="289 739 506 788"><b>SHIMADZU</b> Excellence in Science</p>	<p data-bbox="636 482 1208 659">The GCMS-QP 2010SE is a standard gas chromatograph mass spectrometer. It combines the benefits of economy, simple operation and enhanced performance. Ecology mode saves power and carrier gas consumption allowing less environmental stress.</p>		<p data-bbox="1240 511 1425 631">موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>	
		<p data-bbox="652 731 1208 911">فصل وتحليل وتقدير المواد العضوية المتطايرة والقابلة للتطاير في العينات السائلة والغازية والصلبة Separation, analysis and quantifications of volatile and semi-volatile organic compound in liquid , gas or sild sample with Low detection and quantification limit</p>		<p data-bbox="1240 796 1425 853">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>

		<b>Chromatography unit</b>	<b>رقم المعمل Lab number</b>	<b>جهاز البلازما الحثية المستحدثة ICP-OES</b>	<b>اسم الجهاز Equipment name</b>	
		<b>iCAP -ICP OES Analyzer Duo (Axial and Radial) plasma view configurations</b>				<b>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristics</b>
		<b>يستخدم الجهاز في تحليل العناصر الكيميائية بتركيز مختلفة مثل المعادن الثقيلة</b>				<b>وظيفة الجهاز Equipment uses</b>
<b>Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) is a powerful technique for the analysis and quantitation of trace elements in both liquid and solid samples.</b>						


	1095	رقم المعمل <b>Lab number</b>	الاستخلاص في الحالة فوق الحرارة <b>Supercritical Fluid Extraction (SFE)</b>	اسم الجهاز <b>Equipment name</b>
 <p data-bbox="375 862 532 911">Waters</p>	<p>Supercritical Fluid Extraction (SFE) provides pure, solvent-free extracts by utilizing carbon dioxide. SFE is a green alternative to solvent-based extraction techniques. The properties of a supercritical fluid can be altered by varying the pressure and temperature, allowing selective extraction. The low viscosity of supercritical carbon dioxide allows it to penetrate the material more easily while its diffusivity allows for faster extractions. CO<sub>2</sub> is an environmentally friendly solvent that leaves no residue.</p>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الاساسية <b>Model and main characteristic s</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraction of essential oils (vegetable and fish oils)</li> <li>• Extraction of flavors from natural resources (nutraceuticals)</li> <li>• Extraction of ingredients from spices and red peppers</li> <li>• Extraction of fat from food products</li> <li>• Fractionation of polymeric materials</li> <li>• Extraction from natural products</li> </ul>			<p>وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>	

 	1095	رقم المعمل Lab number	جهاز الاستخلاص والهضم بتقنية الميكروويف Microwave extraction and digestion system The Titan MPS	اسم الجهاز Equipment name
	<p>The microwave system has dual magnetrons with 1,500 Watts  Temperature control: Optical/sample temperature  Pressure control: IR/direct sample  Pressure rating: 100 bar  The system employs 100 mL vessels and allows digestion temperatures up to 260 °C and pressures up to 100 bars</p>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristic s</p>
	<p>تحضير وهضم العينات المختلفة مثل عينات التربة وتحضير المركبات العضوية في ظروف خاصة</p> <p>Microwave extraction system uses organic solvents to extract organic compounds from solids, while the microwave digestion system uses acids to dissolve the sample for elemental analysis with the organic contents being destroyed depending on the applied conditions.</p>			<p>وظيفة الجهاز Equipment uses</p>


 <p><b>SHIMADZU</b> Excellence in Science</p>	<b>Chromatography unit</b>	<b>رقم المعمل Lab number</b>	<b>جهاز الامتصاص الذري المزدوج Atomic Absorption Spectrophotometer</b>	<b>اسم الجهاز Equipment name</b>
	AA-7000 Dual Atomizer mode is utilized by an integral burner and a furnace are installed in the combustion chamber			<b>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristics</b>
	<p>يستخدم الجهاز في تحليل العناصر الكيميائية بتراكيز مختلفة مثل المعادن الثقيلة</p> <p>The AA-7000 Auto Atomizer Changer creates an integral burner and furnace that remains permanently installed in the combustion chamber. It supports both flame analysis of high-concentration samples and furnace analysis of trace samples, without changing the atomizer unit.</p>			<b>وظيفة الجهاز Equipment uses</b>


# الأجهزة البحثية بقسم الفيزياء





	1057	رقم المعمل Lab number	الترسيب كيميائي للبخار المحفز بالبلازما Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD)	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>FIRST NANO, EASYTUBE 3000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The base system includes a cylindrical quartz process tube which can be from 70 mm to 130 mm ID depending on the desired substrate size.</li> <li>• Substrate sizes up to 150 mm x 150 mm (batch processing of multiple wafers per run also possible)</li> <li>• Up to 16 mass flow-controlled UHP gas lines</li> <li>• 3-zone resistance furnace for temperatures up to 1200 °C.</li> </ul>			<p style="text-align: center;">موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>PECVD is used to deposit thin films from a gas state to a solid state on a substrate. Chemical reactions occur after creation of a plasma of the reacting gases.</p> <p>ترسيب طبقة صلبة من الطور الغازي نتيجة تفاعل كيميائي على سطح الركيزة والتي تستعمل البلازما لتحسين معدل سرعة التفاعل الكيميائي.</p>			<p style="text-align: center;">وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>




	2159	رقم المعمل Lab number	مطيافية رامان الميكروية $\mu$ -Raman Spectrometer	اسم الجهاز Equipment name
	<b>HORIBA, LABRAM HR</b>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultra-fast Raman imaging with SWIFTTM and DuoScan technologies</li> <li>• Diffraction limited spatial resolution</li> <li>• Unequaled spectral resolution with high efficiency long focal length spectrometer</li> <li>• Wide spectral range capability due to a unique achromatic design, and compatibility with multiple lasers and detectors</li> <li>• Flexible platform for photoluminescence (PL)</li> </ul>			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>
<p>Raman is a spectroscopic technique used to observe vibrational, rotational, and other low-frequency modes in a system. It relies on inelastic scattering, or Raman scattering, of monochromatic light.</p> <p>دراسة أنماط الاهتزاز الجزيئي قليلة التردد في نظام ما، وتعتمد في ذلك على ظاهرة التبعثر غير المرن للضوء على الجزيئات، والتي تعرف باسم تبعثر رامان.</p>				


	1092	رقم المعمل Lab number	مجهر الالكتروني الماسح Scanning Electron Microscope (SEM)		اسم الجهاز Equipment name
	Accelerating voltage	0.1kV to 30kV	Probe current	1pA to 200nA	موديل الجهاز وموصفاته الاساسية Model and main characteristics
	Aperture angle control lens	Built-in	Detectors	Upper detector, lower detector wo SIPs, TMP, RP	
Energy filter	New r- filter	Evacuation system	Eucentric, 5 axes motor control		
Digital image	1,280 x 960 pixels, 2,560 x 1,920 pixels, 5,120 x 3,840 pixels	Specimen stage			
<p>SEM is a type of electron microscope that produces images of a sample by scanning the surface with a focused beam of electrons.</p> <p>المجهر الالكتروني الماسح هو نوع من انواع المجهر الالكتروني التي تنتج صور عينة عن طريق مسح ذلك مع شعاع مركز من الالكترونات.</p>					وظيفة الجهاز Equipment uses


	1067	رقم المعمل Lab number	مطيافية الأشعة السينية بالإلكترون الضوئي X ray Photoelectron Spectrometer (XPS)	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Omicron, ESCA-II SR</b></p> <p>XPS system record the data with Mg-K<math>\alpha</math> X-ray radiation source (1253.6 eV).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mu metal analysis chamber</li> <li>• Turnkey computer controlled UHV System</li> <li>• Fast entry load lock with multi sample entry Camera assisted sample navigation</li> </ul>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>XPS is a surface-sensitive spectroscopic technique that measures the elemental composition, empirical formula, chemical state and electronic state of the elements that exist within a material.</p> <p>مطيافية الأشعة السينية هي تقنية طيفية تقوم بقياس التكوين العنصري، الصيغة التجريبية، الحالة الكيميائية والحالة الإلكترونية للعناصر الموجودة في المادة المكونة لسطح عينة ما.</p>			<p>وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>

	2082	رقم المعمل Lab number	جهاز قياس الخواص الفيزيائية Physical Property Measurement System (PPMS)	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Quantum Design, Evercool2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sample environment controls include fields up to <math>\pm 16</math> tesla and temperature range of 1.9 - 400 K.</li> <li>• Sealed sample chamber with 2.6 cm diameter sample access.</li> <li>• Versatile sample mounts couple easily to the 12 electrical leads built into the cryostat insert.</li> </ul>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية Model and main characteristics
	<p>PPMS measure the electrical (including resistivity, Hall effect, I-V curves) and magnetic transport properties along with thermal conductivities</p> <p>يستخدم هذا الجهاز في قياس معظم الخواص الفيزيائية للمواد ومنها قياس العزوم المغناطيسية، المقاومة، والموصلية الكهربائية، وأثر هول.</p>			وظيفة الجهاز Equipment uses


 	1024	رقم المعمل Lab number	الفاعلية الكمية للخلايا الشمسية Quantum efficiency Measurement System (for Solar cell)	اسم الجهاز Equipment name
	<b>Newport, Oriel QEPVSI-b</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The monochromator provides excellent throughput and resolution.</li> <li>• A 300W Xenon Light Source</li> <li>• Basic focusing optics and optomechanical components are provided for controlling the output spot size.</li> <li>• Lock-in amplifier for optical power and current measurements</li> <li>• Si Reference Detector for convenient on-site system calibration</li> </ul>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	<p>This equipment is a preconfigured, yet flexible solution for measuring QE ,also known as Incident Photo to Charge Carrier Efficiency . يمكن هذا الجهاز من قياس مردودية الخلايا الشمسية وكفاءتها الكمية و ذلك عن طريق قياس التيار الكهربائي المار في الأجهزة الحساسة للضوء نتيجة التعرض للتدفق الإشعاعي.</p>			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>

	1024	رقم المعمل Lab number	مطيافية الأشعة تحت الحمراء والمرئية وفوق البنفسجية UV-VIS-NIR Spectrophotometer	اسم الجهاز Equipment name
	<b>Shimadzu, UV-VIS-NIR 3600</b> <b>Wavelength range:</b> 185nm - 3300nm <b>Resolution:</b> 0.1 nm <b>Sampling Pitch:</b> 0.01 - 5 nm <b>Wavelength accuracy :</b> UV/VIS region: $\pm 0.2$ nm NIR region: $\pm 0.8$ nm <b>Wavelength repeatability:</b> UV/VIS region: less than $\pm 0.08$ nm NIR region: less than $\pm 0.32$ nm			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	UV-VIS-NIR refers to absorption spectroscopy or reflectance spectroscopy in the ultraviolet-visible spectral region. هي نوع من أنواع المطيافيات والتي تصنف تحت مطيافية الامتصاص، والذي يحدث في مجال طيف الأشعة فوق البنفسجية و الطيف المرئي و تحت الحمراء			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>

	1024	رقم المعمل Lab number	جهاز محاكاة الخلايا الشمسية Solar cell Simulator	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Newport, Oriel Sol3A</b></p> <p>The solar simulator uses a single lamp design to meet Class A requirements for all three-performance criteria without compromising their 1 SUN output power.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable attenuator for 0.1 to 1.0 SUN output</li> <li>• Temperature sensors and interlocks ensure operator safety</li> <li>• Long-lived, highly reliable instrument for 24/7 production environments</li> </ul>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>This device provides a controllable indoor test facility under laboratory conditions, used for the testing of solar cells, sun screen ....</p> <p>يمثل هذا الجهاز مركز اختباري داخلي يمكن من التحكم في الظروف المخبرية المستخدمة لقياس خصائص الخلايا الشمسية، واقي الأشعة الشمسية ....</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>


	2159	رقم المعمل Lab number	مجهر ليزري بؤري Laser Confocal microscope	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>ZEISS LSM 700</b></p> <p>Scanner: Two independent galvanometric scanning mirrors with ultra-short line Scanning resolution: 4x1 to 2048x2048 pixels, continuously adjustable Scanning speed: 13x2 speed stages, Up to 5 frames/s with 512x512 pixels Scanning zoom: 0.5x to 40x, variable in increments of 0.1</p>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>Optical imaging technique for increasing optical resolution and contrast of a micrograph by means of using a spatial pinhole to block out-of-focus light in image formation</p> <p>هو مجهر بصري يستخدم لزيادة تباين الصور المجهرية أو من أجل الحصول على صور ثلاثية الأبعاد باستخدام ثقب مكاني لإلغاء الضوء اللائوري أو الإضاءة في العينة التي تكون أكثر بروزا</p>			<p>وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>

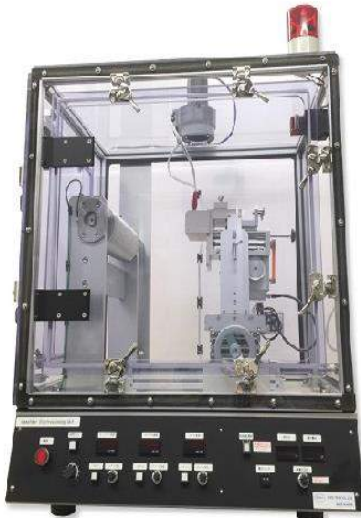



	1057	رقم المعمل Lab number	ترسيب كيميائي للبخار لإنتاج الطبقات الرقيقة Layer controlled chemical vapor deposition	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Sulfur Science (CVD smart systems)-SHW300T</b> Hot Wall CVD System for Transition Metal Dichalcogenides (TMD): Larger area to grow TMDs Consistent surface morphology, Automatic operation</p>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristics
	<p>This equipment is a deposition method used to produce high quality and high-performance solid materials. The chamber is heated by an external power source and the substrate is heated by radiation from the heated chamber walls. يمكن هذا الجهاز من انتاج مواد صلبة عالية الأداء وعالية النقاوة. ويتم تسخين غرفة التحضير بمصدر طاقة والركيزة بإشعاع من خارج الغرفة</p>			وظيفة الجهاز Equipment uses





1067	رقم المعمل Lab number	ترسيب الطبقات الرقيقة بالتبخر الحراري Thermal Evaporation	اسم الجهاز Equipment name
<p><b>TORR INTERNATIONAL INC , THE4-2X2KW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installed process chamber with two variable 2kW power supplies; shared with four thermal sources.</li> <li>• Custom designed 4.5” dia. substrate stage assembly is used to handle samples within 4” dia.</li> <li>• Mass flow-controller is used to supply controlled oxygen during growth process.</li> <li>• Substrate Stage assembly is equipped with motorized shutter &amp; IR type substrate heater that can reach up to 350°C.</li> </ul>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b></p>
<p>Thermal evaporation system is mostly useful in thin film deposition. يمكن هذا الجهاز من تحضير الأغشية الرقيقة عن طريق الترسيب بالتبخر الحراري</p>			<p>وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b></p>

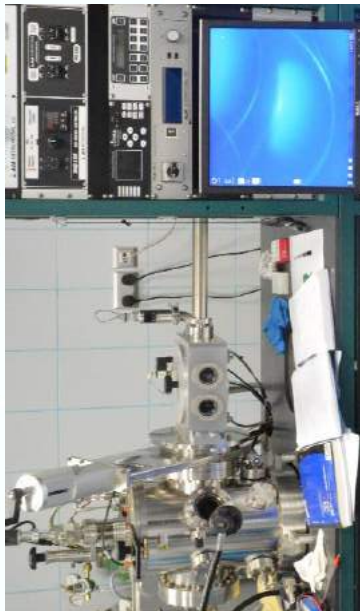
	2165	رقم المعمل Lab number	مولد الأنماط الميكروية Micro Pattern Generator	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>µPG101, Heidelberg Instruments, Germany</b></p> <p>Write speed up to 90 mm<sup>2</sup>/ min Substrates up to 6" x 6" Structures down to 0.6 µm Standard or UV lasersource</p> <p>Multiple data input formats Basic gray scale exposure mode Camera system for alignment Multiple exchangeable write modes Vector and raster exposure mode</p>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microfabrication on micro-patterned parts of thin film substrates; Micron gold electrical contacts on nanotube/nanowire</li> <li>• Micro-Optics; micro prisms, waveguides, blazed gratings or micro-mirrors</li> <li>• Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS); accelerometers, gyroscopes, pressure sensors, bio-sensors, micro pumps, micro valves</li> </ul> <p>يعتمد هذا الجهاز على توليد الأنماط الميكروية لتطبيقات النحت المباشر وصناعة الأتعة ذات الأحجام الصغيرة لتطبيقات الطباعة الحجرية الميكروية. يستعمل هذا الجهاز لتطبيقات الأنظمة الكهرو ميكانيكية الصغرى بأنواعها والبصريات المتكاملة الى جانب العديد من التطبيقات التي تتطلب دقة عالية وأنظمة ميكروية عالية الجودة.</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>

	2161	رقم المعمل Lab number	وحدة الغزل الكهربائي لإنتاج الألياف البصرية NanoFiber Electrospinning Unit	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>Kato Tech</b></p> <p><b>Capacity :</b> 20 ml  <b>Pieces:</b> Up to 3 pcs.  <b>Discharge speed :</b> 0.000 to 0.500 mm/min  <b>Traverse speed:</b> 0 to 300 mm/min  <b>Distance between target and syringe :</b> 0 to 200 mm  <b>Unit adjustment angle:</b> 45° from horizontal  <b>Syringe height adjustment range:</b> 150 mm</p>			<p>موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>The Nanofiber Electrospinning Unit uses electrospinning techniques to safely and easily produce nanofibers with diameters of 50 to 800 nm. This device is widely used in the automotive industry for research and development of filters and fuel cells.</p> <p>يمكن هذا الجهاز من إنتاج الألياف النانوية عن طريق الغزل الكهربائي يتراوح قطرها من 50 الى 800 نانومتر. ويستخدم هذا الجهاز على نطاق واسع في صناعات المتطورة للبحث والتطوير في مجال المرشحات وخلايا الوقود.</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>

	1024	رقم المعمل Lab number	تحليل مساحة السطح والمسام للمواد الصلبة بامتزاز الغازات Gas Sorption Surface-area and Pore-size Analyzer	اسم الجهاز Equipment name
	<b>NOVA 2200e</b> <b>Pressure Range:</b> $1 \times 10^{-3}$ to 0.995 P/Po <b>Measuring Range:</b> $< 1 \text{ m}^2/\text{g}$ to no upper limit <b>Sample Type:</b> Powders and Porous Solids <b>Temperature Control:</b> RT to 425C (sample prep) <b>Applications:</b> Carbon, Catalysts, Organic Materials, Minerals, Powdered Metals and Ferrites, Bone, Composite Materials, Fibers, Rigid Foams, Soil, Sludge, Slurries, Suspensions and Well Cores <b>Material:</b> Glass Sample Cells <b>Gases:</b> Nitrogen and Non-corrosive gas ( Ar, CO <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> , etc.)			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية <b>Model and main            characteristics</b>
	This equipment is a pore size analyzer capable of measuring both adsorption and desorption isotherms in a few hours تعيين مساحة السطح والمسام باستخدام امتزاز النيتروجين عند درجات الحرارة المنخفضة			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>


	2161	رقم المعمل Lab number	مطياف الكتل مع التحليل الكروماتوجرافي Gas Chromatography and Mass Spectrometer	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>Perkin Elmer Clarus 580</b></p> <p>Temperature range: 10 °C above ambient to 450 °C o            Column overheat protect: User settable up to 450 °C            Temperature programmer: 3 ramp, 4 plateaus            Initial oven temperature: -99 °C to 450 °C 1 °C            Rate: 0.1 to 45 °C/min 0.1 °C            Plateau time: 0 to 999 min 0.1 min            Final oven temperature: -99 °C to 450 °C 1 °C</p>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p style="text-align: center;"><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>This equipment combines the features of gas-chromatography and mass spectrometry to identify different substances within a test sample            يمكن هذا الجهاز من فصل وكشف المركبات العضوية القابلة للتطاير ومزائج غازية من مركبات لا عضوية مختلفة.</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p style="text-align: center;"><b>Equipment uses</b></p>


	2161	رقم المعمل Lab number	محلل حجم الحبيبات عن طريق الحيود الليزري Laser Diffraction Particle Size and Charge Analyzer	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>Microtrac, Zetatrac</b>  Solid-State Diode Lasers: 2 lasers, Wavelength 780nm, max. 5mW optical output power  Volume 0.7 ml to 3 ml, pH Range: 2 to 12  Particle Size Range: 0.8 nanometers to 6.5 microns  Temperature: 10 to 40 C (50 to 104 F)  Humidity: up to 90% non-condensing</p>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	<p>This technique is the established and most efficient light scattering method for particle size analysis covering a wide range from nanometer to millimeter scale.  يمكن هذا الجهاز من تعيين حجم الجسيمات من حجم النانو الى المليمتر باستعمال تقنية تشتت الضوء</p>			وظيفة الجهاز <b>Equipment uses</b>


	1067	رقم المعمل Lab number	ترسيب الطبقات الرقيقة بالرش المهبطي Thin film Sputtering unit	اسم الجهاز Equipment name
	<p style="text-align: center;"><b>AJA International, UHV# 3 Orion</b> RF/DC Magnetron Sputtering, equipped with a load lock unit to simplify Loading and unloading the samples</p>			موديل الجهاز ومواصفاته الأساسية Model and main characteristics
	<p>This equipment capable of depositing thin films for different materials (insulating, conducting, magnetic, oxides..) using two different powering of RF and DC sources. ترسيب طبقة صلبة من الطور الغازي لمواد مختلفة على سطح الركيزة عن طريق تفاعل كيميائي نتيجة تسارع أيونات الأرجون نحو المادة وإيجاد البلازما لترسيب الأغشية الرقيقة</p>			وظيفة الجهاز Equipment uses



	1024	رقم المعمل Lab number	نظام فورييه للتحليل الطيفي بتحويل الأشعة تحت الحمراء Fourier transform infrared (FTIR) spectrometer	اسم الجهاز Equipment name
	<p align="center"><b>Perkin-Elmer spectrum 400</b></p> <p>Mid-IR (KBr) beamsplitter: 8,300-350 cm<sup>-1</sup>  Far-IR (grid beamsplitter): 700-30 cm<sup>-1</sup> spectral range  Spectral resolution: 0.4-64 cm<sup>-1</sup>  Wavelength repeatability: ±0.02 cm<sup>-1</sup> at 1,600 cm<sup>-1</sup>  Wavelength accuracy: ±0.1 cm<sup>-1</sup> at 1,600 cm<sup>-1</sup>  Signal-to-noise: 10,500:1 peak-peak (&gt;50,000:1 RMS)  36,000:1 peak-peak (&gt;174,000:1 RMS)</p>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>FTIR is a technique used to obtain an infrared spectrum of absorption or emission of a solid, liquid or gas. An FTIR simultaneously collects high-spectral-resolution data over a wide spectral range.</p> <p>هذا الجهاز هو أداة تحليلية تستخدم تقنية تحويل فورييه للحصول على التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء من مطيافية التداخل. يستخدم على نطاق واسع في الأدوية، البترول، الكيماويات، حماية البيئة، الغذاء، علوم المواد ...</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>

	2149	رقم المعمل Lab number	تحليل وزني حراري Thermal Gravimetry Analyzer (TGA)	اسم الجهاز Equipment name
	<p>TA Instruments, Q50  <b>Temperature Range:</b> ambient to 1000 C  <b>Isothermal Temperature Accuracy:</b> <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math>  <b>Isothermal Temperature Precision:</b> <math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math>  <b>Heating Rate Range:</b> 0.1 to <math>100^{\circ}\text{C}/\text{min}</math> in <math>0.01^{\circ}\text{C}/\text{min}</math> increments  <b>Furnace Cooling:</b> Forced Air <math>1000^{\circ}\text{C}</math> to <math>50^{\circ}\text{C}</math> in <math>&lt; 12</math> min.  Weighing Capacity: 1.0 grams, Sensitivity: 0.1 g, Weighing Precision: <math>\pm 0.01\%</math></p>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية Model and main characteristics
	<p>TGA is a method of thermal analysis in which the mass of a sample is measured over time as the temperature changes. This measurement provides information about physical phenomena (absorption, adsorption, desorption) and chemical phenomena (chemisorptions, thermal decomposition, solid-gas reactions)</p> <p>يمكن هذا الجهاز من مراقبة تغيرات في الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد وتتم العملية أثناء زيادة درجة الحرارة. و يعطينا التحليل الوزني الحراري معلومات عن الخواص الطبيعية للمادة، مثل التبخير، والتسامي، الامتصاص ... كذلك يعطي معلومات عن العمليات الكيميائية، مثل الامتصاص الكيميائي، والذوبان، التحلل، ومعلومات عن تفاعلات مادة صلبة مع غاز مثل الأكسدة</p>			وظيفة الجهاز Equipment uses

	2149	رقم المعمل Lab number	مسعر مسح تبايني Differential Scanning Calorimetry (DSC)	اسم الجهاز Equipment name
	<p><b>TA Instruments, Q200</b></p> <p>The patented DSC autosampler is a powerful performance and productivity enhancer for the Q Series DSC modules. Unique in its ability to exchange up to 5 reference pans as well as 50 sample pans, the Q Series autosampler enables laboratories to reliably analyze samples “around-the-clock” in sequential order. An optical sensor guides the sample arm, ensuring precise pan placement and automatic calibration of the system.</p>			<p>موديل الجهاز وموصفاته الأساسية</p> <p><b>Model and main characteristics</b></p>
	<p>DSC is a thermoanalytical technique in which the difference in the amount of heat required to increase the temperature of a sample and reference is measured as a function of temperature. Both the sample and reference are maintained at nearly the same temperature throughout the experiment</p> <p>تقنية معملية تستخدم لدراسة ما يحدث للبوليمير عند تسخينه. تفيد هذه الطريقة في دراسة التحولات الحرارية في البوليميرات، وهي التغيرات التي تطرأ على البوليمير عند تسخينه. ويعتبر ذوبان البوليمير المتبلور أو التحول الزجاجي أمثلة عن التحولات الحرارية المدروسة.</p>			<p>وظيفة الجهاز</p> <p><b>Equipment uses</b></p>

	2149	رقم المعمل Lab number	تحليل ميكانيكي تحريكي Dynamic Mechanical Analyzer (DMA)	اسم الجهاز Equipment name
	<b>TA Instruments, Q800</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximum Force 18 N / Minimum Force 0.0001 N</li> <li>• Force Resolution 0.00001 N</li> <li>• Strain Resolution 1 nanometer</li> <li>• Modulus Range 103 to 3x10<sup>12</sup> Pa</li> <li>• Modulus Precision <math>\pm 1\%</math></li> </ul>			موديل الجهاز وموصفاته الأساسية <b>Model and main characteristics</b>
	<p>DMA is a technique used to study and characterize materials. It is most useful for studying the viscoelastic behavior of polymers. A sinusoidal stress is applied and the strain in the material is measured, allowing one to determine the complex modulus</p> <p>تقنية تستخدم لدراسة وتوصيف المواد ومنها دراسة السلوك المرن اللزج للبوليميرات. يطبق إجهاد جيبي على عينة من البوليمر ويقاس الانفعال الناتج في العينة، وهذا يساعد في تحديد المعامل الديناميكي . يمكن تغيير درجة حرارة العينة أو تردد الإجهاد، وهذا يؤدي إلى تغيير المعامل الديناميكي مما يساعد في تجديد درجة حرارة التحول الزجاجي للمادة البوليميرية.</p>			<b>وظيفة الجهاز</b> <b>Equipment uses</b>

تم انجاز هذا العمل بتوجيهات من سعادة عميد الكلية الأستاذ الدكتور أحمد بن عمر النجار  
وإعداد لجنة السلامة والمعامل بالكلية المكونة من:

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحث العلمي رئيساً

د. محمد بن عوض المالكي

قسم الكيمياء عضواً

د. علي حافظ

قسم علوم الحياة عضواً

د. الربيعي محمد بن عمار

قسم الفيزياء عضواً

د. محمد حلمي حاج علوان

مدير الشؤون الفنية عضواً

أ. عدنان الدغيش

**Kingdom of Saudi Arabia**

**King Faisal University**

**College of Science**

**Guideline for  
Research Equipements**

رؤية  
VISION 2030  
المملكة العربية السعودية  
KINGDOM OF SAUDI ARABIA



جميع الحقوق محفوظة لدى كلية العلوم

بجامعة الملك فيصل 2019 @

دليل الأجهزة البحثية