

El CIC

El **Centro de Instrumentación Científica (CIC)**, proporciona soporte instrumental a la investigación científica y técnica, y asesoramiento científico sobre técnicas experimentales; participa en cursos de especialización y en la enseñanza experimental de estudios universitarios; y presta servicios a otras instituciones públicas o empresas de carácter público o privado.

El apoyo a la actividad investigadora, se hace mediante la gestión de grandes equipos de alto costo que suelen requerir, además, medios sofisticados de instalación.

Actividades principales:

- Estudio de materiales orgánicos e inorgánicos.
- Obtención de resultados analíticos.
- Producción de material biológico para experimentación.
- Interpretación de resultados.
- Asesoramiento científico-técnico.
- Enseñanza experimental y cursos de especialización de postgrado.

Área de Microscopía

Este área pone a disposición de la Comunidad Universitaria así como al resto de Centros de Investigación públicos y privados y del tejido empresarial, la instrumentación con la que la Universidad se ha dotado con el fin de obtener resultados de investigación.

Todo se refleja en una serie de aplicaciones que adquieren más relevancia en algunos de los siguientes aspectos de la investigación:

- Estudio de material particulado, así como estado de superficies y recubrimientos.
- Análisis de metales.
- Análisis de materiales plásticos, composites, metálicos y pinturas.
- Caracterización y Estudio de tejidos, cultivos celulares, biofilms y liposomas.
- Estudio de agregados moleculares y nanopartículas.
- Estudio de la superficie de materiales cerámicos y vidrios.
- Estudio de asociaciones minerales.
- Análisis de recubrimientos de superficies.
- Caracterización de liposomas, micelas, partículas lipoproteicas y membranas fosfolipídicas.
- Determinación de metales en productos cosméticos.
- Análisis elemental y estructural de precipitados manométricos.
- Estudio de recubrimientos.
- Identificación de diferentes fases de óxidos a nivel microscópico.

Área de Microscopía

Microscopía Óptica	958 24 90 60 958 24 13 44	dporcel@ugr.es
Microscopía de Barrido Láser Confocal	958 24 90 60 958 24 13 44	dporcel@ugr.es
Microscopía Electrónica de Barrido (F. Farmacia)	958 24 06 07	semfarma@ugr.es
Microscopía Electrónica de Barrido Ambiental	958 24 88 46 958 24 88 47	sanchez@ugr.es
Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución	958 24 07/83	alicia@ugr.es
Microscopía Electrónica de Barrido de Presión Variable	958 24 99 90	iguerra@ugr.es
Microscopía Electrónica de Transmisión	958 24 99 91 958 24 90 60 958 24 13 44	tem902@ugr.es dporcel@ugr.es
Microscopía Electrónica de Transmisión de Alta Resolución	958 24 99 89 958 24 42 09	mmabad@ugr.es javclf@ugr.es
Microsonda de Electrones	958 24 42 39	mhidalgo@ugr.es
Laboratorio de Preparación de Muestras Biológicas	958 24 42 23	chernand@ugr.es lpmb@ugr.es
Laboratorio de Preparación de Muestras Minerales	958 24 99 88	jdmontes@ugr.es
Microscopía Electrónica (CIMB)	958 24 10 00 Ext. 20413	mtassi@ugr.es
Microscopía de Fluorescencia y Confocal (CIBM)	958 24 10 00 Ext. 20413	asantos@ugr.es mtassi@ugr.es
Microscopía Confocal Multifotón (F. Farmacia)	958 24 06 07	asantos@ugr.es



Centro de Instrumentación Científica



ugr
Universidad
de Granada

Centro de Investigación
Biomédica (CIBM)
Campus de la Salud

Facultad de Farmacia
Cartuja II

portaria publicada

Sede Central
Campus Univ. de Fuentenueva
Avda. Profesor Juan Ossorio,
s/n. 18071 Granada
Tlf.: 958 24 34 02
E-mail: cic@ugr.es
Web: cic.ugr.es

Campus Ciencias de la Salud
Avda. del Conocimiento, s/n.
18071. Tlf.: 958 24 93 54
Web: cic.ugr.es
Email: cic@ugr.es

Campus de Cartuja. 18071
Tlf.: 958 24 06 07 / 24 08 57
Web: cic.ugr.es
Email: semfarma@ugr.es



Área de Microscopía

Centro de
Instrumentación
Científica



ugr
Universidad
de Granada



Técnicas de unidades

Laboratorio de Preparación de Muestras Biológicas

- Fijaciones e inclusiones de muestras biomédicas en resinas epoxi (células en cultivo, tejidos animales y vegetales, biopsias hospitalarias y microorganismos) para estudios ultraestructurales TEM
- Preparación de muestras biológicas en resinas miscibles en agua y que polimerizan a bajas temperaturas para estudios inmunocitoquímicos
- Tinción de cortes semifinos para observación en fotomicroscopio
- Contraste de cortes ultrafinos para observación TEM
- Tinciones negativas de material particulado para TEM y HREM
- Preparación de muestras biológicas y geológicas para estudios de topografía ultraestructural y microanalítica en SEM, FESEM y VPSEM

Laboratorio de Preparación de Muestras mediante Técnicas Especiales

- Sombreado de C y de C-Pt de grano muy fino, para microscopía de alta resolución y estudios de catodoluminiscencia y EBSD
- Evaporación de C por rodillos
- Evaporación de metales (W) de alta corriente
- Sombreado de Au por sputtering
- Obtención de muestras ultrafinas para microscopía electrónica de transmisión mediante adelgazador iónico
- Obtención de superficies de muestras pulidas de alta calidad y baja deformación del material. Especialmente efectiva para estudios cristalográficos mediante EBSD





Laboratorio de Preparación de Muestras Minerales

- Cortes de rocas, minerales y otros materiales con dureza y textura propios para este fin
- Preparación de láminas delgadas para su estudio óptico y microanalítico
- Pulido de muestras para su estudio por reflexión
- Obtención de muestras ultrafinas para microscopía electrónica de transmisión mediante bombardeo iónico

Microscopía Electrónica de Barrido

- Microfotografía digital SE y BSE.
- Microanálisis por EDX, cualitativa y cuantitativamente, para elementos de número atómico superior al Carbono.
- Microanálisis de zonas puntuales, áreas más extensas, perfiles analíticos y distribución de elementos en muestras pulidas
- Digitalización de cualquier imagen obtenida en el microscopio
- Preparación de muestras previamente tratadas: masas inalteradas, material pulverulento, material sedimentable, material geliforme...
- Metalización de las muestras con oro o carbono

Microscopía Electrónica de Barrido Ambiental

- Estudio de la superficie de muestras, tanto conductoras como no conductoras cubiertas (en modo de alto vacío) o muestras no conductoras sin recubrir (modo bajo vacío y ambiental)
- Microfotografía digital con una resolución máxima de 3584 x 3094 px
- Imágenes composicionales de BSE de la superficie de las muestras en los tres modos de operación
- Observación de material biológico sin tratamiento previo, muestras húmedas, emulsiones y, en general, cualquier muestra que requiera una determinada humedad relativa para su observación
- Estudios dinámicos de hidratación/deshidratación de sustancias y cambios estructurales relacionados con el cambio de humedad relativa o de temperatura en tiempo real. Se pueden realizar videos

- Imágenes de catodoluminiscencia en color
- Microanálisis EDX cualitativo en los tres modos de operación y cuantitativo en alto y bajo vacío. Perfiles y mapas composicionales cuantitativos de muestras pulidas

Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución

- Microfotografía digital para imágenes topográficas por SE: distribución química por BSE, perfiles analíticos y mapas de distribución de elementos por EDX, y mapas de orientación cristalina y textural por EBSD. Posibilidad de observación por STEM
- Microanálisis cualitativo y cuantitativo por energía dispersiva de rayos X (EDX), para elementos de número atómico superior al Be
- Estudio de microestructura en muestras policristalinas por difracción de electrones retrodispersados (EBSD), identificación de fases, misorientación en límites de grano y análisis de texturas
- Corte sobre zonas de interés in situ, observación y análisis directos en dichas zonas. Fabricación de lamelas, para observación en TEM

Microscopía Electrónica de Barrido de Presión Variable

- Estudio morfológico, analítico y estructural de muestras, incluso no conductoras
- Imágenes electrones transmitidos (STEM) a bajo Kilovoltaje (hasta 30 Kv)
- Imágenes digitales morfológicas, químicas, así como mapas de Rayos X
- Análisis cuali-cuantitativo por EDX (este último en muestras delgado pulidas en condiciones de Alto vacío)
- Análisis químico-estructural por Espectroscopía Raman
- Digitalización de cualquier imagen obtenida en el microscopio
- Estudios topográficos y estructurales de muestras, distribución de elementos composicionalmente por número atómico medio de sus componentes en muestras pulidas

Microscopía Electrónica de Transmisión

- Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM) y de Energías Filtradas (EFTEM)
- Microanálisis por Espectroscopía: de Pérdida de Energía de Electrones (EELS), y de Energía Dispersiva de Rayos X (XEDS)
- Microscopía elect. de Transmisión por Barrido (STEM) de campo claro (BF), campo oscuro (DF) y campo oscuro anular de alto ángulo (HAADF)
- Difracción de Electrones (ED) y Difracción Espectroscópica de Electrones (ESD). Goniómetro eucéntrico motorizado
- Tomografía

Microscopía Electrónica de Transmisión de Alta Resolución

- TEM y NANOPROBE: Difracción de electrones (SAED), Contraste de amplitud, Contraste de fase
- STEM: permite la formación de imágenes de barrido de los electrones trasmítidos
- EDX - EELS - Tomografía

Microscopía Confocal Multifotón

- Microscopía láser confocal: multifotón, de muestras vivas y fijadas, y de alta velocidad por escáner resonante

Microscopía de Fluorescencia y Confocal

- Observación de muestras y tinciones histológicas
- Microscopía láser confocal de muestras vivas y fijadas
- Observación de preparaciones en microscopía óptica convencional y de fluorescencia
- Adquisición de imágenes digitales de microscopía óptica
- Estudio y Análisis de imágenes
- Obtención de parámetros y datos de las muestras observadas
- Fijación e inclusión (parafina, congelación) de muestras biológicas
- Corte del material biológico incluido en parafina o congelado para estudios de microscopía óptica
- Realización de tincion histológica básica de Hematoxilina- Eosina

Microscopía Electrónica

- Observación de rejillas con material biológico al microscopio electrónico de transmisión
- Adquisición de imágenes digitales de microscopía electrónica
- Estudio y Análisis de imágenes
- Obtención de parámetros y datos de las muestras observadas
- Fijación e inclusión de muestras biológicas para MET
- Obtención de cortes semifinos y ultrafinos de muestras biológicas incluidas en resina
- Epoxi para microscopía electrónica de transmisión
- Tinciones negativas de material particulado para TEM

Microscopía Láser Confocal. Microscopía Óptica

- Microscopía láser confocal
- Observación de cortes semifinos (2-5 μ), previo al estudio ultraestructural
- Dispositivo interferencial Normarski en muestras transparentes (sin teñir)

Microsonda de Electrones

- Microanálisis por dispersión de longitud de onda de rayos X, cualitativo y cuantitativo (WDS), y por dispersión de energía (EDS) para elementos de número atómico igual o superior al del Boro. Perfiles analíticos y 'mapping'
- Microscopía electrónica de barrido (SEM)
- Microfotografía digital: de imágenes de electrones secundarios (SE), retrodispersados (BSE), y absorbidos (ABS), imágenes de Rayos X y catodoluminiscencia
- Análisis de imágenes digitales
- Geocronología

