

# Área Científico Técnico de Investigación



El Área Científica y Técnica de Investigación (ACTI) agrupa servicios y secciones especializadas de instrumentación e instalaciones que por sus características superan el ámbito de los diversos grupos de investigación, obteniendo el máximo rendimiento de los recursos disponibles.

Así mismo el ACTI forma parte de los servicios científico-técnicos o plataformas del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB).

Pueden encontrar más información en: <https://www.um.es/web/acti/>



## Servicio de Biotecnología Vegetal

El SBV dispone de la infraestructura necesaria para realizar cultivos vegetales, que incluyen parcelas de campo, invernaderos con control climático y umbráculos. Se dispone de un sistema de fertirriego para dar soporte a todos los ensayos, incluido cultivo hidropónico.

Todos los ensayos disponen de sistemas de monitorización basados en sensores de temperatura, humedad, conductividad eléctrica, pH y radiación.

El Servicio dispone de un laboratorio de cultivo *in vitro* de plantas, apto para trabajar con plantas transgénicas tipo 1 y con un biomódulo vegetal compuesto por 4 cámaras climáticas y 2 módulos de invernadero de contención biológica tipo 2. Este biomódulo se alimenta mediante placas fotovoltaicas e hidrógeno verde, por lo que es nulo el consumo en red.

Además, en el SBV se encuentra la Unidad de Biomasa para la producción de biomasa de microorganismos mediante fermentación en biorreactores de hasta 40L, y todas las técnicas de procesamiento posterior: centrifugación clarificadora, filtración tangencial, atomización y encapsulación, homogeneización y liofilización.

## Servicio Universitario de Instrumentación Científica

El análisis de sustancias químicas, su identificación y cuantificación son fundamentales en el desarrollo biotecnológico, porque permitirá aplicar dicha investigación en estudios medioambientales, bioquímicos, genéticos y celulares, permitiendo por tanto el desarrollo de la Biotecnología.

En el SUIC, disponemos, entre otros, de equipos de Resonancia Magnético Nuclear, Difracción de RX, Análisis elemental, Cromatografía, Espectrometría de masas asociada a Cromatografía de Gases y Líquidos y liofilización que favorecen el desarrollo de multitud de aplicaciones biotecnológicas en la industria química, alimentaria y medioambiental.

## **Servicio de Investigación Biosanitaria**

El Servicio de Investigación Biosanitaria (SIB) combina personal y equipamiento de diversas disciplinas esenciales para la investigación biosanitaria y que incluye a los Talleres de Apoyo a la Investigación (TAI) y a la Unidad de Apoyo Estadístico (AE).

Dentro del SIB, los TAI desempeñan para la comunidad investigadora las funciones de: asesoramiento técnico en el diseño y fabricación de equipos, reparación y mantenimiento de instrumentos y equipos de laboratorio, operaciones de ajuste y calibrado de los mismos, fabricación de material didáctico o de piezas de difícil localización en el mercado y desarrollo de proyectos de diseño y fabricación de prototipos de investigación, instrumentación científica y prototipos comerciales. Para ello, los TAI cuentan un equipamiento muy completo en sus tres líneas de fabricación (mecánica, aditiva y electrónica).

Recientemente, el SIB ha adquirido un sistema de bioimpresión que posibilita el desarrollo multitud de aplicaciones tan útiles como el testado de fármacos y tan novedosas como la generación de tejido artificial (hueso, piel, córnea).

Por otra parte, la Unidad de Apoyo Estadístico (AE), que incluye Análisis Bioinformático, trabaja para desarrollar y aplicar estrategias matemático/computacionales y de ámbito biológico que contribuyan a la resolución de problemas biológicos específicos en entornos académicos, profesionales y clínicos.

Una importante línea de trabajo de la AE está relacionada con el análisis masivo de datos procedentes de la experimentación clínica, epidemiológica y de las denominadas técnicas -ómicas (genómica, transcriptómica, metabolómica), que han revolucionado en los últimos años el horizonte de la bioinvestigación.

## **Servicio de Microscopía y Análisis de Imagen**

El Servicio de Microscopía y Análisis de Imagen tiene múltiples aplicaciones en diversas áreas, desde la investigación científica hasta el control de calidad en la industria. Este servicio con más de 40 años de experiencia posee el equipamiento y el personal especializado para la preparación de muestras que posteriormente son observadas en los microscopios y analizadas con medios informáticos. El Servicio Microscopía cuenta con grandes equipos de óptica como los microscopios confocales o widefield que permiten realizar imágenes tridimensionales de alta resolución, análisis de muestras vivas, el marcaje de estructuras específico en fluorescencia, así como una alta velocidad de adquisición de imágenes. Otro tipo de grandes equipos o son los microscopios electrónicos, que pueden ser de transmisión o barrido. Estos microscopios permiten realizar estudios intracelulares, de morfología externa y conocer la composición química elemental de las muestras cuya tecnología es única en la Región de Murcia.

En cuanto a la Sección de imagen se encarga de realizar el análisis de imágenes. Esta es una técnica compleja que se aprovecha del avance de la informática para obtener datos cuantitativos de imágenes microscópicas y macroscópicas. Aunque se usa principalmente en Microscopía y Biología Celular, también tiene aplicaciones en diversos campos. En el ámbito de la salud, se puede procesar y analizar una variedad de imágenes médicas, como histológicas, MRI, TC, siendo los modelos de IA un gran avance para el diagnóstico de enfermedades. Además, se aplica en sectores como la agricultura para mejorar la producción. En la sección de Análisis de Imagen, desarrollamos macros automatizados que permiten a los investigadores cuantificar imágenes de manera precisa y eficiente, y estamos avanzando en el uso de algoritmos de IA para resolver problemas más complejos.

# Servicio de Biología Molecular

El Servicio de Biología Molecular (SBM-ACTI) desarrolla su actividad con preferencia en las áreas de estudio de ácidos nucleicos, proteínas y metabolitos, con técnicas de genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica. Entre las primeras (genómica y transcriptómica) podemos destacar los análisis de secuenciación masiva (Next Generation Sequencing, NGS: secuenciación a partir de célula única, de genomas completos, metagenómica, RNA-Seq, etc.), los análisis de microarrays de ADN, los de secuencias tipo Sanger y de fragmentos de ADN, los estudios de PCR a tiempo real y los análisis de bioanálizador para establecer la calidad de ácidos nucleicos. En el campo de la de proteómica destacan la electroforesis de proteínas (uni- y bidimensional), la determinación de la masa molecular de proteínas mediante HPLC-MS y la identificación de proteínas mediante el análisis de péptidos por HPLC-MS/MS. En el área de metabolómica se incluyen distintos análisis de compuestos, principalmente de carácter dirigido (identificación y cuantificación) mediante HPLC-MS.

Junto a estas, otra variedad de técnicas se lleva a cabo en el servicio: <https://www.um.es/web/acti/contenido/servicios/biologia-molecular/instalaciones-y-equipamiento>

## Servicio de Cultivo de Tejidos

El cultivo de células animales in vitro es una tecnología muy utilizada en la investigación básica y aplicada, representando seguramente el método alternativo más legitimado al uso de animales de experimentación. La posibilidad de recrear condiciones controladas para el desarrollo celular, su potencial de crecimiento y su fácil mantenimiento, han hecho que los cultivos celulares tengan un gran desarrollo en el campo de la Biotecnología, en numerosas aplicaciones industriales como son el desarrollo de vacunas, la ingeniería de tejidos, la reproducción de virus y preparación de antivirales, y la producción de proteínas, anticuerpos monoclonales y fármacos.

El Servicio de Cultivo de Tejidos (SCT), dentro del Área Científica y Técnica de Investigación (ACTI) de la UMU, ofrece a la comunidad universitaria y a otros centros públicos o privados, instalaciones, equipos y personal especializado en técnicas relacionadas con el cultivo de células y tejidos; facilitando la puesta a punto y el mantenimiento de aquellas tecnologías de cultivo de células, que requieren los usuarios para su investigación. Al igual que el resto de los servicios del ACTI, el SCT es una de las plataformas del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB), y cuenta con laboratorios en el Campus de Espinardo (edificio SACE) y en el Campus de Ciencias de la Salud (edificio LAIB). Dichas instalaciones tienen los requisitos de confinamiento necesarios para el desarrollo de actividades que requieren un nivel 2 de contención biológica (NCB2) y la autorización del Consejo Interministerial de Organismos Modificados Genéticamente (CIOMG) para el desarrollo de actividades que utilizan OMGs tipo 1 y 2.