

Nuevo centro de microscopía electrónica para avanzar en la investigación en biología estructural y nuevos materiales

- Se trata de una instalación pionera que alberga dos microscopios electrónicos de alta gama: uno para resolver la estructura de grandes complejos de proteínas y el otro para estudiar materiales a escala atómica.
- Creado gracias a la acción conjunta de diversas instituciones de investigación, se ubica en el Sincrotrón ALBA y está abierto a toda la comunidad científica.
- El 24 de febrero el *conseller de Recerca i Universitats* de la Generalitat de Catalunya, Joaquim Nadal, inaugura este espacio, que ha contado con fondos FEDER de la Generalidad de Cataluña.

Cerdanyola del Vallès, 24 de febrero de 2023. El Centro Conjunto de Microscopía Electrónica en ALBA (JEMCA por su nombre en inglés, *Joint Electron Microscopy Center at ALBA*) es fruto de la colaboración entre diferentes entidades de investigación para poner en marcha una nueva instalación dentro del Sincrotrón ALBA que ofrece servicios de microscopía electrónica a la comunidad científica. Concretamente, ocho socios distintos participan en este centro: el Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2), el Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona), el Centro de Regulación Genómica (CRG), el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y el Sincrotrón ALBA. En la fase de definición del proyecto se contó con el apoyo fundamental del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST).

Se trata de una infraestructura única en España que permite acceder a instrumentos complementarios a la luz de sincrotrón para ampliar el conocimiento en el ámbito de la biología estructural y la ciencia de materiales.

En la actualidad, el centro acoge dos microscopios: el Cryo-TEM, coordinado por el Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), y el METCAM, coordinado por el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2).

El microscopio Cryo-TEM es clave para resolver de forma muy rápida y con gran resolución la estructura de proteínas que no se pueden analizar con otros métodos. Este microscopio ya está

realizando experimentos que tienen un importante retorno a la sociedad. Por ejemplo, los investigadores del IBMB-CSIC Núria Verdaguer y Pablo Guerra, en colaboración con los investigadores del IRB Barcelona Manuel Palacín y David Aparicio y la spin-off Ona Therapeutics, están analizando una proteína involucrada en la metástasis del cáncer de pulmón, así como el complejo de ésta con un anticuerpo de interés en terapia anti-metástasis. El Cryo-TEM es el segundo microscopio de este tipo en España y representa una gran ventaja para la comunidad de usuarios de este ámbito.

Por su parte, el microscopio METCAM, que actualmente se está poniendo en marcha, es único en el país. Está dedicado al análisis de distintos tipos de materiales. Tiene una resolución espacial por debajo de los 0.5 ángstroms (un ángstrom es diez millones de veces menor que un milímetro), lo que permite ver átomos individuales. También cabe destacar que con este equipamiento se podrán correlacionar los datos obtenidos con las técnicas de luz sincrotrón realizadas en el mismo espacio. Esto facilita abordar desde diferentes perspectivas retos como la producción de hidrógeno, la reducción del CO₂ o el desarrollo de materiales cuánticos. Como ejemplo, el equipo del profesor ICREA Jordi Arbiol, jefe de grupo del ICN2, está llevando a cabo varios proyectos para el desarrollo de bits cuánticos escalables para computación cuántica a partir de materiales híbridos nanoestructurados, uno de ellos en colaboración con Microsoft. Además de los dos microscopios, para preparar las muestras en láminas muy finas y poder observarlas en el METCAM, el centro cuenta con un equipamiento de haz de iones focalizados (FIB), instalado en el ICN2. El METCAM acogerá sus primeros experimentos en abril de este año.

Estos nuevos microscopios están abiertos a toda la comunidad científica. El acceso académico es gratuito a través de concurrencia competitiva, tal y como se realiza con el resto de instrumentos del Sincrotrón ALBA. Los socios del proyecto tienen un tiempo de uso reservado.

Los microscopios han costado 5,8 millones de euros, el 50% de los cuales han sido financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), con el apoyo del *Departament de Recerca i Universitats* de la Generalitat de Catalunya, mediante la ayuda para la realización de proyectos cooperativos de creación, construcción, adquisición y mejora de equipamientos y plataformas científicas y tecnológicas compartidas, en el marco del programa Operativo FEDER de Cataluña 2014-2020.

El JEMCA amplía así las capacidades de investigación en Cataluña, que también se verán fortalecidas con el microscopio electrónico cofinanciado por el mismo programa FEDER que la

Universidad de Barcelona está instalando actualmente. Además, a través del ICN2, el JEMCA forma parte de la infraestructura de investigación distribuida europea para la microscopía electrónica avanzada (e-DREAM).

PARTICIPAN



CON EL APOYO DE



COFINANCIADO POR



Sobre el IBMB-CSIC

El Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB) es un Instituto de Investigación ubicado en el Parc Científic de Barcelona (PCB). El IBMB está comprometido con la generación de conocimiento, a la vanguardia de las ciencias de la vida, para proporcionar comprensión sobre la arquitectura de la vida a todos los niveles, integrando desde la molécula hasta el organismo, y para transferir el conocimiento adquirido a los retos biomédicos y biotecnológicos de la sociedad.

Sobre l'ICN2

L'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) es dedica a la recerca i la innovació en la nanoscala, descobrint noves propietats, interaccions i maneres d'explotar-les en la vida quotidiana, en camps com la salut, l'energia, el medi ambient i les tecnologies informàtiques i de les comunicacions. Entre els seus objectius es troba

reunir a personal científic amb competències diverses en la recerca d'una millor ciència, una millor formació i un major impacte en la societat, alhora que explora noves formes d'interactuar amb la indústria local i global.

L'Institut va ser acreditat com a Centre d'Excel·lència Severo Ochoa el 2014 i el Ministerio de Ciencia e Innovación a través de l'Agència Estatal de Investigación va renovar aquest guardó dues vegades consecutives, el 2018 i el 2023. Els seus patrons són la Generalitat de Catalunya, el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), on se situa l'Institut. L'ICN2 és un centre CERCA, i un dels membres fundadors del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST).

Sobre el ICMAB-CSIC

El Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC), ubicado en el Campus de la Universidad Autónoma de Barcelona y muy cerca del Sincrotrón ALBA, es un centro de investigación en materiales avanzados y funcionales en los campos de la energía sostenible, la electrónica alternativa y de bajo coste, y la nanomedicina inteligente. Con más de 300 personas, el centro cuenta con 10 plataformas científicas abiertas a toda la comunidad científica, y es pionero en campos como la superconductividad, la fotovoltaica orgánica, las baterías alternativas al litio, las memorias ferroeléctricas o los hidrogeles por el cultivo de células. El Instituto fue acreditado como Centro de Excelencia Severo Ochoa en 2016, y renovado en 2020.

Sobre l'IRB Barcelona

L'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) treballa per aconseguir una vida lliure de malalties. Desenvolupa una recerca multidisciplinària d'excel·lència per oferir solucions pioneres a necessitats mèdiques no resoltes en el càncer i altres malalties vinculades a l'envelliment. Treballa establint col·laboracions amb la indústria farmacèutica i els principals hospitals per fer arribar els resultats de la recerca a la societat a través de la transferència de tecnologia, i du a terme diferents iniciatives de divulgació científica per mantenir un diàleg obert amb la ciutadania. L'IRB Barcelona és un centre internacional que acull al voltant de 400 treballadors de més de 30 nacionalitats. Reconegut com a Centre d'Excel·lència Severo Ochoa des de 2011, és un centre CERCA i membre del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST).

Sobre el Centre de Regulació Genòmica (CRG)

El CRG és un centre de recerca biomèdica ubicat a Barcelona. Creat el desembre del 2000, el CRG acull un equip científic interdisciplinari de més de 400 persones centrades a comprendre la complexitat de la vida, des del genoma a la cèl·lula i un organisme complet. El CRG és un centre amb un model de recerca únic, focalitzat a reclutar internacionalment líders de grup de prestigi. El CRG és membre del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST) i és un centre CERCA del sistema de recerca de la Generalitat de Catalunya.

Sobre el CSIC

El Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) és la major institució pública dedicada a la investigació a Espanya i una de les més grans d'Europa. Està adscrit al Ministeri de Ciència i Innovació, a través de la Secretaria General de Investigación. Segons el seu Estatut, té com a missió el foment, coordinació, desenvolupament i difusió de la investigació científica i tecnològica, de caràcter pluridisciplinar, amb la finalitat de contribuir a l'avanç del coneixement i al desenvolupament econòmic, social i cultural, així com a la formació de personal i l'assessorament d'entitats públiques i privades en aquesta matèria. La seva recerca abasta des de la investigació bàsica a la transferència del

coneixement al sector productiu. Compta amb 121 instituts, distribuïts per totes les comunitats autònomes, i més de 14.000 treballadors. A més, gestiona un conjunt d'importants infraestructures, la xarxa més completa i extensa de biblioteques especialitzades i compta amb unitats mixtes de recerca. A Catalunya, el CSIC està present a través de 21 centres: 14 centres propis, 3 mixtos, i 4 amb personalitat jurídica pròpia en el quals el CSIC hi és present com a patró.

Sobre la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), creada en 1968, es una universidad con un entramado multidisciplinar que reúne docencia, investigación básica y clínica, plataformas tecnológicas, transferencia de tecnología y creación de empresas. Con algo más de 2.000 investigadores, la UAB lidera la participación de las universidades españolas en el programa marco de investigación e innovación de la Unión Europea (Horizon Europe) y su oferta formativa, con más de 40.000 estudiantes, comprende 112 titulaciones de grado, 140 másteres universitarios oficiales y 67 programas de doctorado. Posicionada en los principales rankings internacionales entre las 200 mejores universidades del mundo (THE World University Ranking 2023) y entre las 100 mejores de Europa (QS World University Rankings 2023), está reconocida por la calidad y el carácter innovador de su investigación, así como por la calidad formativa en los ámbitos de las ciencias sociales, las humanidades, las ciencias experimentales, las biociencias, las ciencias de la salud, la ingeniería y la tecnología.

Sobre el Sincrotrón ALBA

El Sincrotrón ALBA es una gran infraestructura científica dedicada a producir luz de sincrotrón con la que visualizar con gran detalle la materia y sus propiedades en una gran variedad de áreas científicas. En operación desde 2012, ha acogido más de 2,500 experimentos y más de 6,500 usuarios han utilizado sus diez líneas de luz (o laboratorios). Actualmente, está construyendo cuatro nuevas líneas de luz y preparando la renovación de sus instalaciones. El proyecto ALBA II sustituirá los aceleradores de electrones, renovará las líneas de luz existentes y construirá nuevas para mejorar aún más las capacidades analíticas de ALBA y contribuir a resolver los desafíos actuales y futuros de nuestra sociedad.