

Nou centre de microscòpia electrònica per avançar en la recerca en biologia estructural i nous materials

- **Es tracta d'una instal·lació pionera que acull dos microscopis electrònics d'alta gamma: un per resoldre l'estructura de grans complexos de proteïnes i l'altre per estudiar materials a escala atòmica.**
- **Creat gràcies a l'acció conjunta de diverses institucions de recerca, s'ubica al Sincrotró ALBA i està obert a tota la comunitat científica.**
- **El 24 de febrer el conseller de Recerca i Universitats, Joaquim Nadal, inaugura aquest espai, que ha comptat amb fons FEDER de la Generalitat de Catalunya.**

El Centre Conjunt de Microscòpia Electrònica a l'ALBA (JEMCA pel seu nom en anglès, *Joint Electron Microscopy Center at ALBA*) és fruit de la col·laboració entre diferents entitats de recerca per posar en marxa una nova instal·lació dins del Sincrotró ALBA que ofereix serveis de microscòpia electrònica a la comunitat científica. Concretament, vuit socis diferents participen en aquest centre: l'Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona), el Centre de Regulació Genòmica (CRG), l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC), el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i el Sincrotró ALBA. En la fase de definició del projecte es va comptar amb el suport fonamental del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST).

Es tracta d'una infraestructura única a l'estat espanyol que permet accedir a instruments complementaris a la llum de sincrotró per ampliar el coneixement en l'àmbit de la biologia estructural i la ciència de materials.

En l'actualitat, el centre acull dos microscopis: el Cryo-TEM, coordinat per l'Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), i el METCAM, coordinat per l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2).

El microscopi Cryo-TEM és clau per resoldre de manera molt ràpida i amb gran resolució l'estructura de proteïnes que no es poden analitzar amb altres mètodes. Aquest microscopi ja està realitzant experiments que tenen un important retorn a la societat. Per exemple, els investigadors de l'IBMB-CSIC Núria Verdaguer i Pablo Guerra, en col·laboració amb els investigadors de l'IRB Barcelona Manuel Palacín i David Aparicio i la spin-off Ona Therapeutics, estan analitzant una proteïna involucrada en la metàstasi del càncer de pulmó, així com el

complex d'aquesta amb un anticòs d'interès en teràpia anti-metàstasi. El Cryo-TEM és el segon microscopi d'aquest tipus a Espanya i representa un gran avantatge per a la comunitat d'usuaris d'aquest àmbit.

Per la seva part, el microscopi METCAM, que actualment s'està posant en marxa, és únic al país. Està dedicat a l'anàlisi de diferents tipus de materials. Té una resolució espacial per sota dels 0.5 àngstroms (un àngstrom és deu milions de vegades més petit que un mil·límetre), el que permet veure àtoms individuals. També cal destacar que amb aquest equipament es podran correlacionar les dades obtingudes amb les tècniques de llum sincrotró realitzades al mateix espai. Això facilita abordar des de diferents perspectives reptes com la producció d'hidrogen, la reducció del CO₂ o el desenvolupament de materials quàntics. Com a exemple, l'equip del professor ICREA Jordi Arbiol, cap de grup de l'ICN2, està duent a terme diversos projectes per al desenvolupament de bits quàntics escalables per a computació quàntica a partir de materials híbrids nanoestructurats, un d'ells en col·laboració amb Microsoft. A més dels dos microscopis, per preparar les mostres en làmines molt fines i poder-les observar al METCAM, el centre compta amb un equipament de feix d'ions focalitzats (FIB), instal·lat a l'ICN2. El METCAM acollirà els primers experiments a l'abril d'enguany.

Aquests nous microscopis estan oberts a tota la comunitat científica. L'accés acadèmic és gratuït a través de concurrència competitiva, tal i com es fa amb la resta d'instruments del Sincrotró ALBA. Els socis del projecte tenen un temps d'ús reservat.

Els microscopis han costat 5,8 milions d'euros, el 50% dels quals han estat finançats pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER), amb el suport del departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya, mitjançant l'ajut per a la realització de projectes cooperatius de creació, construcció, adquisició i millora d'equipaments i plataformes científiques i tecnològiques compartides, dins el marc del programa Operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020.

El JEMCA amplia així les capacitats de recerca a Catalunya, que també es veuran enfortides amb el microscopi electrònic co-finançat pel mateix programa FEDER que la Universitat de Barcelona està instal·lant actualment. A més a més, a través de l'ICN2, el JEMCA forma part de la infraestructura de recerca distribuïda europea per a la microscòpia electrònica avançada (e-DREAM).

HI PARTICIPEN



AMB EL SUPORT DE



CO-FINANÇAT PER



Sobre l'IBMB-CSIC

L'Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB) és un institut de recerca que pertany al Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), ubicat al Parc Científic de Barcelona (PCB). L'IBMB està compromès amb la generació de coneixement, a l'avantguarda de les ciències de la vida, per proporcionar comprensió sobre l'arquitectura de la vida a tots els nivells, integrant des de la molècula fins a l'organisme, i per transferir el coneixement adquirit als reptes biomèdics i biotecnològics de la societat.

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 l'ICMAB-CSIC

L'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC), ubicat al Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona i molt a prop del Sincrotró ALBA, és un centre de recerca en materials avançats i funcionals en els camps de l'energia sostenible, l'electrònica alternativa i de baix cost, i a la nanomedicina intel·ligent. Amb més de 300 persones, el centre compta amb 10 plataformes científiques obertes a tota la comunitat científica, i és pioner en camps com la superconductivitat, la fotovoltàica orgànica, les bateries alternatives al liti, les memòries ferroelèctriques o els hidrogels pel cultiu de cèl·lules. L'Institut va ser acreditat com a Centre d'Excel·lència Severo Ochoa el 2016, i renovat el 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 els quals el CSIC hi és present com a patró.

Sobre la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), creada l'any 1968, és una universitat amb un entramat multidisciplinari que reuneix docència, recerca bàsica i clínica, plataformes tecnològiques, transferència de tecnologia i creació d'empreses. Amb poc més de 2.000 investigadors, la UAB lidera la participació de les universitats espanyoles en el programa marc de recerca i innovació de la Unió Europea (Horizon Europe) i la seva oferta formativa, amb més de 40.000 estudiants, comprèn 112 titulacions de grau, 140 màsters universitaris oficials i 67 programes de doctorat. Posicionada en els principals rànquings internacionals entre les 200 millors universitats del món (THE World University Ranking 2023) i entre les 100 millors d'Europa (QS World University Rankings 2023), està reconeguda per la qualitat i el caràcter innovador de la seva recerca, així com per la qualitat formativa en els àmbits de les ciències socials, les humanitats, les ciències experimentals, les biociències, les ciències de la salut, l'enginyeria i la tecnologia.

Sobre el Sincrotró ALBA

El Sincrotró ALBA és una gran infraestructura científica destinada a la producció de llum de sincrotró amb la que es pot visualitzar amb gran detall la matèria i les seves propietats en una gran varietat d'àmbits científics. En funcionament des del 2012, ha realitzat més de 2,500 experiments i més de 6,500 usuaris han utilitzat les seves deu línies de llum (o laboratoris). Actualment està construint quatre noves línies de llum i preparant la renovació de les seves instal·lacions. El projecte ALBA II substituirà l'actual accelerador d'electrons, renovarà les línies de llum existents i construirà de noves per millorar encara més les capacitats analítiques d'ALBA i contribuir a resoldre els desafiaments actuals i futurs de la nostra societat.