

9 milioi euro proteinak ezagutzen dituzten nanopartikulak garatzeko

Europako Ikerketa Kontseiluak (ERC) Synergy Grant bat eman dio Luis Liz Marzán CIC biomaGUNEko Ikerbasque irakasleari, nanopartikulak nahieran diseinatzeko

Proiektuaren partzuergoa CIC biomaGUNEK, Vigoko Unibertsitateak, Anberesko Unibertsitateak eta Michigango Unibertsitateak osatzen dute

Donostian, 2024ko azaroaren 5ean. Luis Liz Marzán CIC biomaGUNEko Ikerbasque irakasleak koordinatutako CHIRAL-PRO proiektuak Europako Ikerketa Kontseiluko (ERC) Synergy Grants beka ospetsuetako bat jaso du. Beka horien xedea da diziplinarteko eta herrialdearteko taldeak inplikatzeko dituzten asmo handiko eta arrisku handiko ikerketa-proiektuak finantzatzea. Proiektua 9.272.460 euroekin finantzatu da, eta honako hauek gauzatuko dute: CIC biomaGUNEko BioNanoPlasmonika taldeak eta CINBIOko (Vigoko Unibertsitatea) Material Biomimetikoen taldeak —Liz Marzán irakaslea dute buru—, Anberesko Unibertsitateko Sara Bals irakaslearen taldeak, eta Michigango Unibertsitateko Nicholas A. Kotov irakaslearen taldeak. Liz Marzán lehendik ere luze aritu izan da lankidetzan bai Sara Bals-ekin bai Nicholas A. Kotov-ekin.

Luis Liz Marzán bide-urratzailea izan da nanozientzian, bereziki nanopartikula plasmonikoen sintesian eta aplikazioan, eta, horregatik, nazioz gairik aintzatespen zabala du. Proiektu honek aintzatespen hori berresten du. Liz Marzánek, ERC-SyG honen aurretik, beste bi ERC Advanced Grant lortu zituen jarraian, bai eta bi Proof of Concept Grant ere. Horrek esan nahi du 20 urtez ia etenik gabe jaso duela ERCren finantzaketa. "CIC biomaGUNE eta Vigoko Unibertsitatean zuzendu ditudan ikerketa-taldeen prestigioa aintzatestea da", adierazi du irakasleak, eta oso pozik agertu da Anbereseko eta Michiganeke bere kideekin lanean jarraitu ahal izango duelako: "Haiekin denbora asko daramat lankidetzan, eta eragin zientifiko eta sozial oso handia izango duten emaitzak lortzeko aukerak ditugu".

Intuiziotik iragarpenera

Liz Marzán irakasleak eskarmentu handia du nanopartikulen sintesian (milimetro-milioireneko tamaina duten partikulak dira nanopartikulak); "erreakzio kimikoen bidez, xehetasun handiz kontrolatu ditzakegu haien geometriak, eta askotariko formak eta tamainak lortu ditugu. Partikula batek bere hazkuntzan hartuko duen forma (esfera, haga luzanga, triangelua) zehazten duten mekanismoen bila aritu izan gara luzaroan. Badakigu nola egiten den. Alabaina, mekanismoen ezagutza mugatua da oraindik".

CHIRAL-PROren helburu nagusia izango da metodologia bat garatzea berariaz zehaztutako geometria duten nanopartikulak diseinatzeko. Hartara, proteinek eta proteinaz osatutako zuntz nanometrikoeekin lotura selektiboak eta sendoak eraikitzen dituzten nanopartikulak diseinatu ahal dira. "Espero dugu komunitate zientifikoari nanopartikulak nahierara ekoizteko tresna bat eskaintzea —adierazi du Liz Marzán proiektu-koordinatzaileak—, eta sintesi intuitibotik (orain

artekoa hala izan da) sintesi prediktibora igaro ahal izatea, adimen artifizialean oinarritutako iragarpenen laguntzarekin". Proiektuak xede du, halaber, nanomaterial berri horiek eta proteinek in eraikitzen dituzten lotura selektiboek zenbait eremutan izan ditzaketen aplikazioak frogatzea, hala nola biosentsoreen eremuan, biomedikuntzan eta are telekomunikazioan, "gaur egun ezagutzen ez ditugun propietateak dituzten materialak artifizialki fabrikatu ahal izango baitira".

Ohiz kanpoko propietate optikoak dituzten nanopartikula kiralak

Proiektuak berritasun hau dakar: "Kiralitate izeneko propietate geometriko bat sartuko dugu ikerketan —azaldu du irakasleak—. Beren ispilu-irudiarekin gainjarri ezin daitezkeen objektuek duten propietatea da kiralitatea. Eskuen adibidea baliatuko dugu propietate hori azaltzeko: esku bat beste eskuaren ispilu-irudia da, baina, esku bat bestearen gainean jartzen baduzu (esku-ahurrak elkartu beharrean esku bat bestearen gainean jarrita), hatzak ez dira bat etorriko. Horixe bera gertatzen da hainbat molekula organikotan eta biomolekulatan. Molekula horiek egitura berdin-berdina dute, baina bata bestearekiko biratuta daude". Kiralitateak zer-nolako garrantzia duen azaltzeko, talidomidaren kasua gogoratuko dugu (aurreko mendearen erdialdean haurdunaldiko goragalea arintzeko errezetatu zen farmakoa): talidomidaren forma kiraletako bat onuragarria da, baina egitura horrek berak kalte oso larriak eragiten dizkie fetuei, beste aldera biratuta badago.

Kiralitatea baliagarria izan daiteke objektu osagarrien arteko lotura sendoak (esku-imate baten modukoak) bilatzeko. Kontzeptu hori eskala nanometrikora ekarri da berriki, eta ohiz kanpoko propietateak dituzten nanomaterialak lortzen ari dira. "Proiektu honetan, adimen artifizialeko teknikak erabiliko ditugu, lotura sendoak eta selektiboak aurreikusteko eta eraikitzeko gure nanopartikulen eta kasuan kasuko biomolekulen egitura kiralen artean. Nanopartikula horien propietate optiko bereziak erabilita, biodetekzio selektiboa egin ahal izango dugu, eta gailu eraginkorragoak fabrikatu ahal izango ditugu", azaldu du irakasleak.

Asmo handiko helburu hori lortzeko, funtsezkoa izango da inplikaturako hiru kideen esperientzia osagarria (sinergikoa). Liz Marzánek zuzendutako CIC biomaGUNE eta Vigoko Unibertsitateko laborategiek nanopartikulen sintesian eta hazkuntza-mekanismoen ulermenean jarriko dute arreta batez ere. Anberesko Unibertsitateko laborategiak, Balsek zuzendua, beste zeregin hau izango du: "tomografia elektronikoko teknikak garatzea, nanopartikulen hiru dimentsioko egitura berehala identifikatzeko, eta eskala errealean ikusteko nanopartikulak nola lotzen zaizkien proteinei ingurune likido batean. Kotov-ek Michigango Unibertsitatean zuzentzen duen taldeak, azkenik, "esperientzia handia du adimen artifiziala aplikatzen nanopartikulen eta biomolekulen arteko interakzioak aurreikusteko".

Luis Liz Marzán Ikerbasque irakaslearen [bideoa](#)

Proiektua aurkezteko irudiak eta animazioak: [Aurkezpena.pptx](#)

CIC biomaGUNEri buruz

CIC biomaGUNE Biomaterialen Ikerketa Kooperatiboko Zentroak, zeina Basque Research and Technology Allianceko ([BRTA](#)) kide baita, punta-puntako ikerkuntza egiten du Kimikaren, Biologiaren eta Fisikaren arteko eremuan, eta arreta berezia jartzen du nanoegitura biologikoen eskala molekularreko propietateetan, baita haien aplikazio biomedikoetan ere. 2018an, "María de Maeztu" Bikaintasun Unitate izaera aitortu zioten bikaintasun-baldintzak betetzeagatik, zeintzuen bereizgarri baita dagokion jarduera-esparruan inpaktu handia eragitea eta lehiakortasun-maila handia izatea mundu mailako zientzian.