

Proteinen egitura inoiz baino xeheago

Eskala nanometrikoan, 100 aldiz baino gehiago handitzen du ohiko teknikaren bereizmena CIC nanoGUNEn garatutakoak

Proteinen egitura oso bereizmen handiarekin ikusteko teknika bat garatu dute. Teknika berriarekin 30 nanometro eta attogramo bat (10^{-18} g) baino gutxiagoko bereizmena erdietsi dute ikertzaileek, eta gai izan dira, esaterako, 24 proteinaz osatutako ferritina konplexuaren alfa-helize egiturak ikusteko.

Proteinaren egitura funtsezkoa da proteinak bere funtzioa bete dezan. Halaber, proteinak hartzen duen bigarren mailako egitura espazialak (alfa helizea edo beta orria) zeresan handia du neuroendekapenezko gaixotasun batzuetan. Ondorioz, bigarren mailako egitura horiei hain eskala xehean antzemateko teknikak garatzea oso lagungarria izan daiteke ikerketan.

CIC nanoGUNeko, Berlingo Unibertsitate Libreko eta Neaspec Erakundeko

ikertzaile-talde batek garatu du metodoa, eta *Nature Communications* aldizkarian argitaratu dituzte emaitzak.

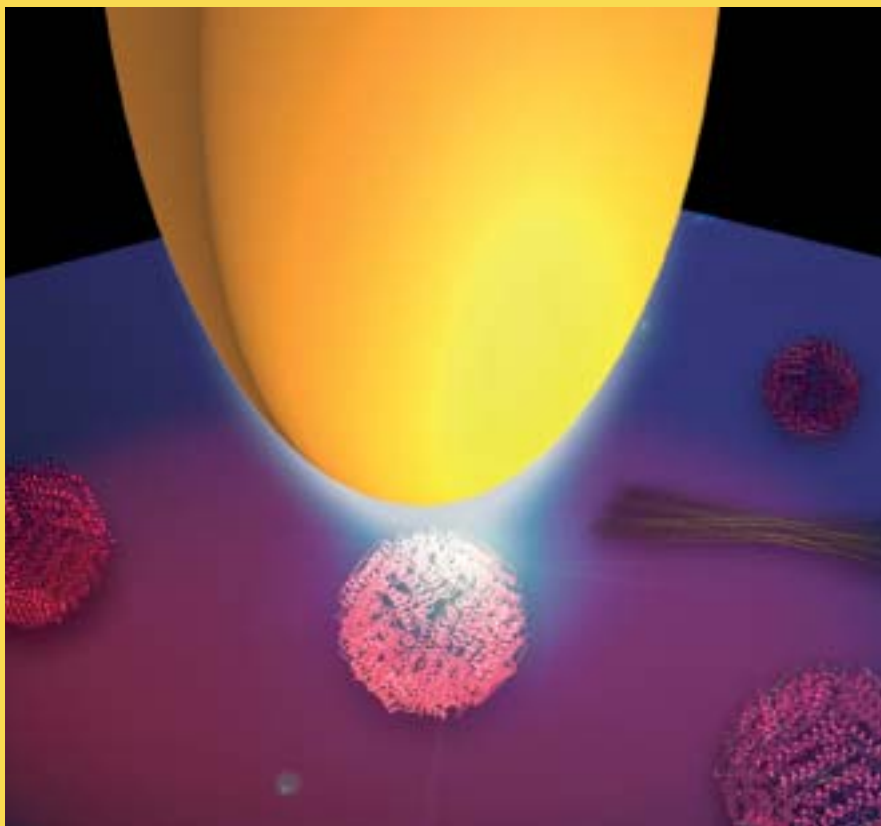
Eskala nanometrikoko mapak

Nanoespektroskopia infragorrian oinarritzen da garatutako teknika (nano-FTIR). Teknika optiko bat da, eremu hurbileko ekorketa-mikroskopio optikoa (s-SNOM) eta Fourierren transformatuaren bidezko espektroskopia infragorria (FTIR) teknikak uztartzen dituen. nano-FTIR espektroskopian punta metaliko zorrotz bat banda zabaleko laser infragorri batekin argizatzen da, eta atzerantz barreiatutako argia bereziki diseinatutako Fourierren transformatuaren bidezko espektroskopia batekin aztertzen da.

Proteinen bigarren mailako egitura aztertzeko ohiko tresna izanagatik, ez du aukerarik ematen proteinen eskala nanometrikoko mapa egiteko. CIC nanoGUNeko ikertzaileek teknika hori findu dute, eta 30 nm baino gutxiagoko bereizmena erdietsi dute. "Punta antena moduko bat da argi infragorriarentzat, eta puntaren puntan biltzen du argia. Goi-erpin horretako nanofokua argi infragorriaren iturri ultraxiki gisa jo daiteke. Hain txikia da, 30x30 nm-ko azalera baino ez du argitzen, eta hori da, hain zuzen, proteina-konplexu handien eskala" azaldu du Rainer Hillenbrand proiektuaren buruak.

Bakarka hartutako birusak, ferritina-konplexuak eta intsulina-zuntz txikien espektro infragorriak aztertu dituzte ikertzaileek teknika berriarekin, eta espektroskopia estandarrek hautemango ez lituzkeen egiturak bereizi dituzte. "Intsulina-zuntzen eta birusen nahaste batean, FTIR espektroskopia estandarrek ez zuen hauteman alfa-helizeko birusak zeudela, azpimarratu du taldeko biologo Simon Polyk. Halaber, gai izan dira ferritina-partikula bakarren espektro infragorria neurtzeko: 24 proteinaz osatutako konplexuak dira eta oso masa txikia dute, 1 attogramo besterik ez; ikertzaileek argi bereizi ahal izan dituzte alfa helize egiturak.

Ikertzaileen esanean, garrantzi praktiko handiko alderdia da nano-FTIR espektroa oso ondo uztartzen dela ohiko FTIR espektroarekin, eta bereizmen espaziala 100 aldiz baino gehiago handitzen dela ohiko espektroskopia infragorriaren aldean. Hillenbrandek "zirrargarritzat" jo ditu nano-FTIR teknikak eskaintzen dituen aukera berriak. "Punta zorrotzgoekin eta antenen funtzioa hobetuta, espero dugu etorkizunean proteina bakarren espektro infragorria lortzea", esan du. ●



Proteina baten nanoespektroskopiaren ilustrazioa. Metalezko punta bat (horiz) argi infragorriarekin argitzen da. Puntaren antena-funtzioaren eraginez, argia puntaren ertzean bildu, eta proteinak argitzen dituen nanofoku bihurtzen da. ARG.: CIC NANOGUNE.