

Immunitate-sistemak errekonozitzen dituen sekuentzien garapena azkartu du AAK, aplikazio biomediko eta teknologikoetarako

Tresna berri bati esker, posible da milioika proteina-zati txiki bahetzea eta immunitate-sistemak ezagutzen ahal dituenak hautatzea

CIC biomaGUNEk bizkortu egin du ehunka mila molekulaz osaturiko bilduma bat eraikitzeke prozesua eta bilduma horrek ondoren medikuntzan, farmakologian edo bioteknologian izan ditzakeen aplikazioen azterketa

Donostia, 2026ko apirilaren 7a. CIC biomaGUNE Biomaterialen Ikerketa Kooperatiboko Zentroak **epiGPTope** sortu du Multiverse Computing enpresarekin lankidetzan; epitopoak sortzen eta sailkatzen dituen sistema bat da, ikaskuntza automatikoan oinarritua.

Organismoan birusak edo bakterioak agertzen direnean, immunitate-sistema aktibatu egiten da. Sortzen diren antigorputzek birus edo bakterio horien parte txiki bat ezagutzen dute —hau da, epitopoak—, eta eraso-estrategia bat abiarazten dute. Epitopoak proteina-zati txikiak dira, antigorputzek edo immunitate-zelulen hartzaileek errekonozitzen dituztenak. Horrenbestez, funtsezkoa da antigorputz espezifikoetara zuzendutako epitopo-sekuentzia berriak aurkitzea diagnostiko-tresnak, immunoterapiak eta txertoak garatzeko.

CIC biomaGUNEren [Nanoteknologia Biomolekularreko](#) laborategia ehunka mila epitopo sintetiko osaturiko liburutegi edo datu-base bat sortzen ari da adimen artifizialean oinarritutako teknika horren laguntzarekin, [Aitziber L. Cortajarena](#) Ikerbasque irakaslea buru dela. Biologikoki bideragarriak diren sekuentziak sortzeko metodo horri esker, ikertaldeak azkarrago eta modu errentagarriagoan sortu eta hautatu ditzake epitopo sintetikoak, bai eta birus- edo bakterio-jatorriaren arabera sailkatu ere, bioteknologian eta biomedikuntzan errazago aplikatu daitezkeen.

“Milioika konbinazio posibleren artean, epitopo sintetikoak detektatzen ditugu, epitopo naturalen oso antzekoak eta antigorputzek ezagutu ditzaketenak —azaldu du ikertaldeko [Aitor Manteca](#) ikertzaile elkartuak—, ikusteko zer aplikazio izan ditzaketen molekula horiek ikerketa medikoan, sendagaien garapenean edo bioteknologian. Gainera, gai gara epitopo bat bakterio batena edo birus batena den bereizteko”. Hori horrela, “ehunka mila unitateren epitopoz osaturiko liburutegi arrazional bat” eraikitzea lortu dute, eta ez ehunka milioikoa, ondoren laborategian gordetzeko. “Molekula-bilduma fisikoak dira, esperimentatzeko baliatzen direnak”, gaineratu du.

***Point of Care* diagnostikorako gailuak**

Hala ere, epitopo horiek ez dira gelditzen laborategian hodi txikietan sartuta. Benetako aplikazioak bilatzen zaizkie. Lehen baheketa hori egin ondoren, proteina-zatiak mikrofluidika-sistemen bidez aztertzen dira. Teknologia horren bidez, "posible da antigorputz jakin baten aurkako epitopo bakar bat modu oso zehatz, azkar eta merkean probatzea, eta emaitza asko lortzen dira denbora gutxian", azaldu du Mantecak. Mikrofluidikari esker, oso tanta txikietan egiten dira esperimentuak: errektore bakar gisa funtzionatzen dute, molekula-kantitate oso txikiekin. "Aldi berean milioika konbinazio desberdin aztertu daitezke denbora laburrean", gaineratu du CIC biomaGUNEko ikertzaileak.

Hala, aldeaz aurretik jakin daiteke "zein sekuentziek sortuko dituzten erantzun immunitarioak, eta aurrera egin daiteke, esaterako, diagnostiko-teknikak eta *Point of Care* gailu berriak sortzen, zeinak gai baitira bakterio edo birus baten presentzia neurtzeko organismo batean, odolean, uretan eta abarretan", azaldu du Aitor Manteca doktoreak.

Garapen horiek bereziki garrantzitsuak dira industria-ingurunera transferitzeko. Hala egin zen, esaterako, [Taldeki Biosolutions](#) enpresarekin, CIC biomaGUNEko lizentziatutako detekzio-teknologia bat ustiatzen baitute. Testuinguru horretan, epitopoak azkar eta modu arrazionalen sortzeko eta hautatzeko gaitasunari esker, nabarmen azeleratzen da errekonozitzeko elementuak identifikatzeko eta baliozkotzeko prozesua, ondoren sentzore berrietan integratzeko.

Espero da hurbilketa horrek inpaktu zuzena izango duela soluzio diagnostiko aurreratuak garatzeko bidean; izan ere, epitopoak azkar garatzeak eta hautatzeak posible egingo du sentzorikako teknologia horiek nabarmen hedatzea askotariko detekzio-aplikazioetan baliatzeko. Aplikazio horietan sartzen dira, esparru biomedikoa ez ezik, ingurumen- eta bioteknologia-eremuak ere, eta, hala, indartu egiten da oinarritzko ikerketaren eta aplikazio industrialaren arteko lotura.

Ikaskuntza automatikoko algoritmoek eta adimen artifizialak iraultza ekartzen ari dira aplikatzen diren eremu guztietara. Bioteknologia ez da salbuespena, eta esan liteke, gainera, bioinformatika dela garatzen ari diren teknologia berri asko baliatzen ari den lehenbiziko alorretako bat.

CIC biomaGUNEri buruz

[CIC biomaGUNE](#) Biomaterialen Ikerkuntza Kooperatiboko Ikerkuntza Zentroa Basque Research and Technology Alliance ([BRTA](#)) aliantzako kide eta irabazi asmorik gabeko ikerketa-zentro bat da, Donostian kokatua, kimikaren, biologiarren eta fisikaren arteko interfazean abangoardiako ikerkuntzan jarduten duena, arreta berezia eskainiz maila molekularreko nanoegitura biologikoen propietateen eta haien aplikazio biomedikoen azterketari. 2018an, "María de Maeztu" Bikaintasun Unitate gisa aitortu zen bikaintasun-baldintzak betetzeagatik, hau da, inpaktu eta lehiakortasun-maila handia izateagatik bere jarduera-eremuan, munduko agertoki zientifikoan.

Erreferentzia bibliografikoa

Natalia Flechas Manrique, Alberto Martinez, Elena Lopez-Martinez, Luc Andrea, Roman Orus, Aitor Manteca, Aitziber L. Cortajarena eta Llorenç Espinosa-Portales

epiGPTope: A Machine Learning-Based Epitope Generator and Classifier

ACS Synthetic Biology

DOI: [10.1021/acssynbio.5c00693](https://doi.org/10.1021/acssynbio.5c00693)

Argazki-oina: Tanta mikroskopiko txikiak, proteina fluoreszente berdeak (GFP) dituztenak, intereseko zati immunitarioei lotuta. Egilea: Aitor Manteca / CIC biomaGUNE.