

BIST Ignite Awards 2020

Guardó per a BioSpad, o com posar a l'abast de tothom noves proves diagnòstiques cerebrals

- El segon projecte guardonat, BioVac (ICN2 / IBEC), funcionalitza nanopartícules amb antigens per crear una nova generació de vacunes contra les infeccions sense tractament i els bacteris multi-resistents
- L'IMB-CSIC i una empresa italiana s'han sumat als equips d'IFAE i ICFO per accelerar el desenvolupament dels dispositius de BioSpad, que mesuren el flux sanguini al cervell
- La cerimònia de lliurament dels BIST Ignite Awards 2020 se celebrarà el dia 11 de març a l'Auditori de La Pedrera

Barcelona, 19 de febrer de 2019. El projecte **BioSpad**, impulsat pels grups ATLAS Píxels (Prof. **Sebastian Grinstein**) de l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) i Medical Optics (Prof. **Turgut Durduran**), de l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), i el projecte **BioVac**, dels grups Nanostructured Functional Materials (Prof. **Daniel Ruiz**), de l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) i Bacterial Infections: Antimicrobial Therapies (Prof. **Eduard Torrents**), de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), tots ells centres del Barcelona Institute of Science and Technology, han obtingut els **BIST Ignite Awards 2020**, dotats amb 50.000 euros per a cada proposta. Aquesta aportació els permetrà avançar en la segona fase de desenvolupament del projecte, que en els dos casos donen resposta a importants reptes mèdics.

BioSpad

El **flux sanguini cortical** és un **biomarcador de la salut i el bon funcionament del cervell**. Les alteracions en el subministrament d'oxigen a través de la sang poden produir greus alteracions en les funcions neuronals i, per això, el control del flux sanguini cerebral s'ha convertit en una eina bàsica per a la diagnosi i el control de malalties associades amb la isquèmia i altres alteracions vasculares (càncer, ictus...).

La DCS (*diffuse correlation spectroscopy*) és una prova diagnòstica desenvolupada en els darrers anys que permet **mesurar el flux sanguini cerebral de forma no invasiva**. S'utilitza una font de llum infraroja que permet accedir al còrtex cerebral. Estudiant com els fotons es propaguen en el teixit es pot obtenir informació sobre el flux sanguini. La capacitat de la DCS de mesurar de manera molt acurada l'hemodinàmica dels teixits la fa també adequada per a la monitorització i el control de tractaments com la quimioteràpia, la radioteràpia o la revascularització arterial.

El límit en l'extensió de l'ús mèdic de la DCS és el seu cost, ja que els detectors actuals capaços de captar i "llegir" la informació subministrada pels fotons tenen un **cost molt elevat**, de l'ordre dels **milers d'euros per aparell**, com a conseqüència d'un sistema de producció no estandarditzat. En contrast, el prototip desenvolupat pels grups de l'IFAE i l'ICFO, en el marc del projecte BioSpad, "podrà produir-se en sèrie, de la mateixa manera que es fabriquen els xips per als mòbils o els ordinadors", explica el professor **Sebastian Grinstein** (IFAE).

*“El que hem fet és adaptar detectors de silici que fem en la detecció de partícules fonamentals en els grans acceleradors com el CERN, i que són prou sensibles per captar fins a un sol fotó, i hem creat **un prototip que pot fabricar-se en sèrie**, el que **reduirà quasi 100 vegades el cost de producció**”,* afegeix l'investigador.

“La detecció de forma no invasiva del flux sanguini en els teixits és de gran importància per al diagnòstic i el tractament de moltes malalties. Aquest projecte contribuirà a facilitar la transferència de les nostres tecnologies cap a moltes més aplicacions que poden ajudar milers de pacients”, ha subratllat el professor **Turgut Durduran** (ICFO).

La primera fase del projecte, iniciat fa un any gràcies a la dotació de 20.000 euros del programa BIST Ignite, ha permès demostrar que és possible la producció del dispositiu amb estàndards industrials CMOS complint gran part dels requeriments per a la DCS. Amb la dotació del BIST Ignite Award 2020, s'avançarà en el disseny del dispositiu. *“Treballarem per integrar en un sol xip la detecció, amplificació, digitalització i processament dels fotons, el que ens permetrà avançar cap a la miniaturització i pensar en dispositius wearable que possibilitin la monitorització remota o la prevenció de riscos vasculars”,* puntualitza Grinstein.

El panell avaluador ha valorat especialment que el projecte doni resposta a una important necessitat mèdica no satisfeta i que tingui, en conseqüència, un potencial de mercat molt alt. També ha subratllat que l'equip hagi buscat activament col·laboracions i finançament externs. En concret, durant la primera fase del projecte s'ha sumat com a *partner* l'**Institut de Microelectrònica de Barcelona** (IMB-CNM-CSIC) i també s'ha captat l'atenció d'un fabricant de xips d'Itàlia que podria participar en la producció del dispositiu que, si es compleixen les previsions, podria arribar al mercat en 3 o 4 anys.

BioVac

Es calcula que el 2050 moriran al món 12 milions de persones a causa de malalties infeccioses. Això es deu, d'una banda, a la resistència desenvolupada per molts bacteris davant dels antibiòtics, però també al fet que hi ha moltes malalties infeccioses per a les quals les vacunes utilitzades actualment, basades principalment en patògens atenuats, no són efectives. El projecte BioVac, impulsat pels grups Nanostructured Functional Materials (Nanosfun) de l'**ICN2** i Bacterial Infections: Antimicrobial Therapies (BIAT) de l'**IBEC**, dona resposta a aquests dos reptes amb una aproximació innovadora.

Els investigadors van partir de la hipòtesi que partícules polimèriques que imitessin la mida i la forma d'un bacteri específic, i que incorporessin antígens d'aquest patògen, podrien “enganyar” el sistema immune i produir una reacció immunològica millor que administrant els antígens sols, i sense els riscos i les limitacions que comporta introduir bacteris atenuats.

“La primera fase del projecte ha demostrat, en experiments in vitro i in vivo, que les nanopartícules biomimètiques funcionalitzades aconseguen una resposta immune superior a l'administració d'antígens lliures i ens ha permès identificar les combinacions d'antígens més eficients”, explica el professor **Daniel Ruiz** (ICN2). *“El BIST Ignite Award ens permetrà, durant la segona fase, investigar en l'optimització de les combinacions d'antígens i provar el concepte amb noves cèl·lules bacterianes per a les quals ara mateix no hi ha cap vacuna disponible”,* afegeix el Dr. **Claudio Roscini**, investigador postdoctoral del mateix grup de l'ICN2.



El panell avaluador ha valorat que el projecte desenvolupi un concepte senzill i elegant amb una aplicació biomèdica clara a curt termini. Ha valorat positivament la productivitat de la primera fase i la claredat dels objectius i del pla de treball per a la segona, així com el potencial del projecte per captar fons d'administracions i fundacions públiques que permetin desenvolupar la proposta fins a fases clíniques.

Els BIST Ignite Awards 2020 seran lliurats formalment en una cerimònia institucional que es durà a terme el proper dia **11 de març**, a les **6 de la tarda**, a l'**Auditori de La Pedrera**. En el transcurs de l'acte es faran públics també els cinc projectes seleccionats en la convocatòria de 2019 i que després de superar una primera fase de 8 mesos (dotada amb 20.000 euros per projecte) optaran als dos BIST Ignite Awards de 2021.

Des de la posada en marxa del programa BIST Ignite, i incloent els dos que ara es fan públics, s'han atorgat vuit **BIST Ignite Awards** ([THEIA](#), [INWOC](#), [GENSTORM](#), [ENGUT](#), [Q-SPET](#), [PHASE-CHROM](#), [BIOSPAD](#) i [BIOVAC](#)), sobre un total de 18 projectes seleccionats en primera fase, en les convocatòries de 2016, 2017 i 2018. En conjunt, aquests projectes han rebut aportacions del BIST per valor de **760.000 euros** i han mobilitzat més de 150 investigadors i investigadores. Més informació sobre el programa a <https://bist.eu/ignite/>.

Sobre el BIST

El Barcelona Institute of Science and Technology (BIST) és una institució capdavantera d'investigació multidisciplinària que aplega set centres de recerca catalans d'excel·lència. El BIST promou la col·laboració entre els membres de la seva diversa comunitat científica amb l'objectiu de jugar un paper líder en expandir les fronteres de la ciència i convertir-se en un referent mundial en formació del talent investigador més destacat.

Els centres constituents del BIST són el [Centre de Regulació Genòmica](#) (CRG), l'[Institut de Bioenginyeria de Catalunya](#) (IBEC), l'[Institut de Ciències Fotòniques](#) (ICFO), l'[Institut Català d'Investigació Química](#) (ICIQ), l'[Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia](#) (ICN2), l'[Institut de Física d'Altes Energies](#) (IFAE), i l'[Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona](#) (IRB Barcelona).



Contacte per a mitjans:

Barcelona Institute of Science and Technology (BIST)

Adela Farré, Directora de Comunicació

afarre@bist.eu

T. +34 626 992 057