



Nanomedicina en España: hacia un envejecimiento activo y saludable

Dr. Josep Samitier

Coordinador Plataforma Española de
Nanomedicina

Director del Instituto de Bioingeniería de
Catalunya (IBEC)

Centro de Investigación Biomédica En Red
en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina
Universidad de Barcelona



La innovación en el Sistema Nacional de Salud

Madrid, 7 y 8 de marzo
Hotel Meliá Avenida América



NANOMED
S P A I N

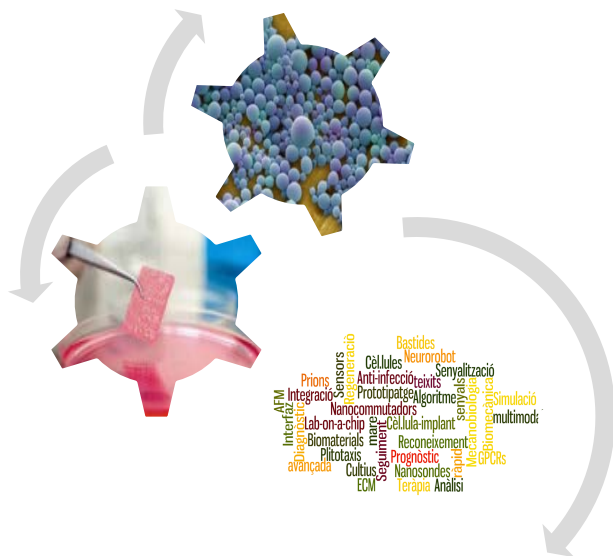
X CONFERENCIA ANUAL DE LAS
PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS
DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

MISIÓN:

Acelerar la translación de la nanomedicina a la clínica y el mercado, en particular en España, mediante la colaboración de todos los actores relevantes (academia, industria, hospitales, administración)

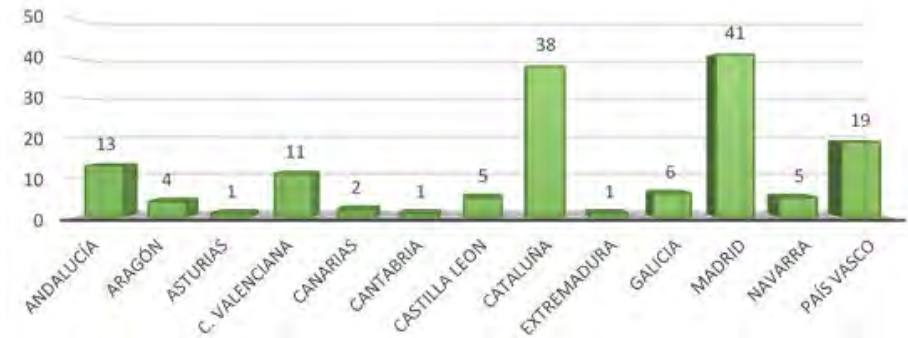
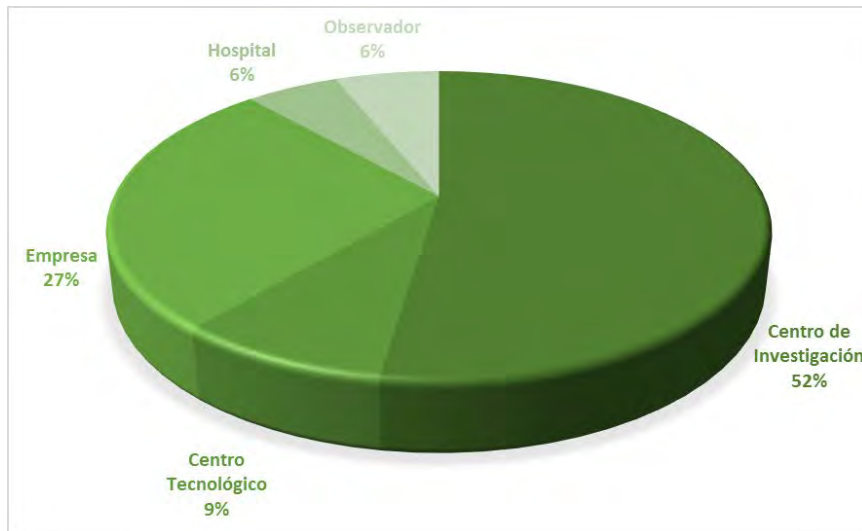
VISIÓN:

- Fomentar la colaboración público-privada como catalizadora de la innovación
- Apoyar la participación española en proyectos e iniciativas internacionales
- "Think Tank": asesoramiento y trabajo conjunto con los responsables
- Aumentar el alcance de la nanomedicina y la difusión de los resultados de investigación a los médicos, los inversores y el público en general



NANOMED
SPAIN

Nanomed Spain aúna las entidades del sector público-privado en España



147 organizaciones, incluyendo grupos/centros de investigación, industria, hospitales y administraciones

España es el tercer país en publicaciones en nanomedicina

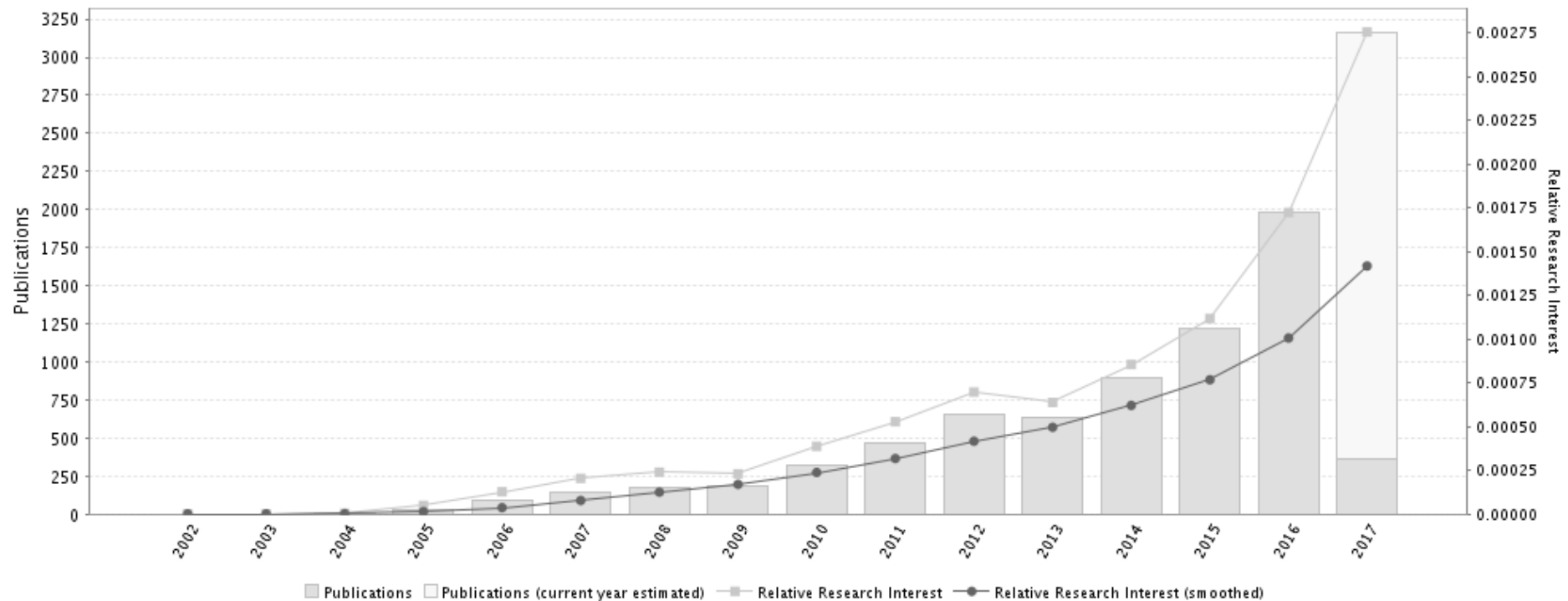
Top Countries	Publications
United States	2,459
China	1,644
Spain	540
Italy	404
Germany	385
India	360
South Korea	345
United Kingdom	326
Australia	265
Japan	263
France	263
Taiwan	242
Canada	229
Brazil	156
Iran	150
Netherlands	139
Saudi Arabia	138
Singapore	126
Denmark	120
Switzerland	114

Top Cities	Publications
Shanghai	285
Beijing	247
Boston	231
Houston	231
Barcelona	199
Seoul	179
Madrid	138
Singapore	126
Nanjing	125
Baltimore	119
Wuhan	114
Taipei	113
Los Angeles	111
London	106
Guangzhou	105
Bethesda	102
Sydney	95
New York City	94
Chengdu	93
Tehrān	92

De 15273
documentos
encontrados

Source: GoPubMed
<http://www.gopubmed.org/>

Las publicaciones en nanomedicina y su impacto van en aumento



Source: GoPubMed



No sólo ocupamos uno de los primeros lugares en publicaciones en nanomedicina...

nanomedTAB
Transforming the Future of Nanomedicine

Apply to the
first European mentoring program for Nanomedicine

The nanomedTAB will:

- ✓ **ASSESS** the status & prospects of your innovation for free
- ✓ **ADVISE** your development & commercialisation strategy
- ✓ **ACCELERATE** your innovation to market

4th edition - first of its kind

Next TAB-In Sessions, April 4th in London,
during European Nanomedicine Meeting 2017

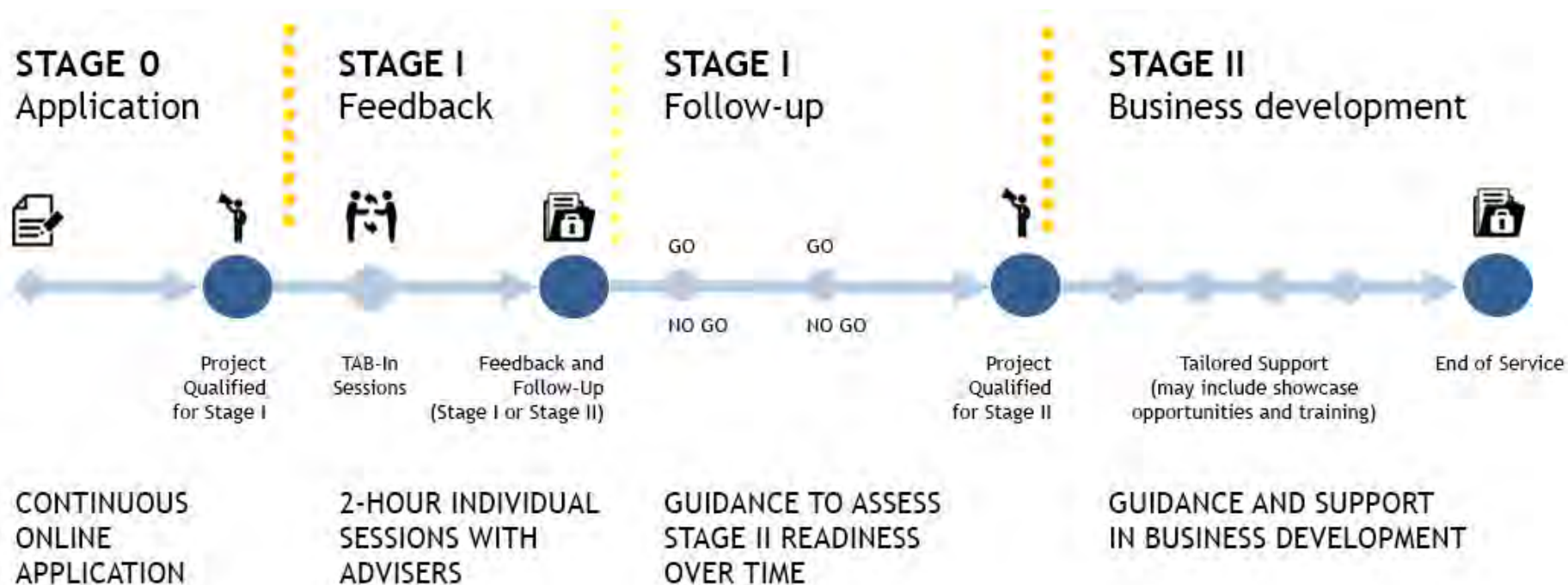
nanomedicine
EUROPEAN TECHNOLOGY PLATFORM

www.nanomedtab.eu

ENATRANS
Enabling Nanomedicine Translation

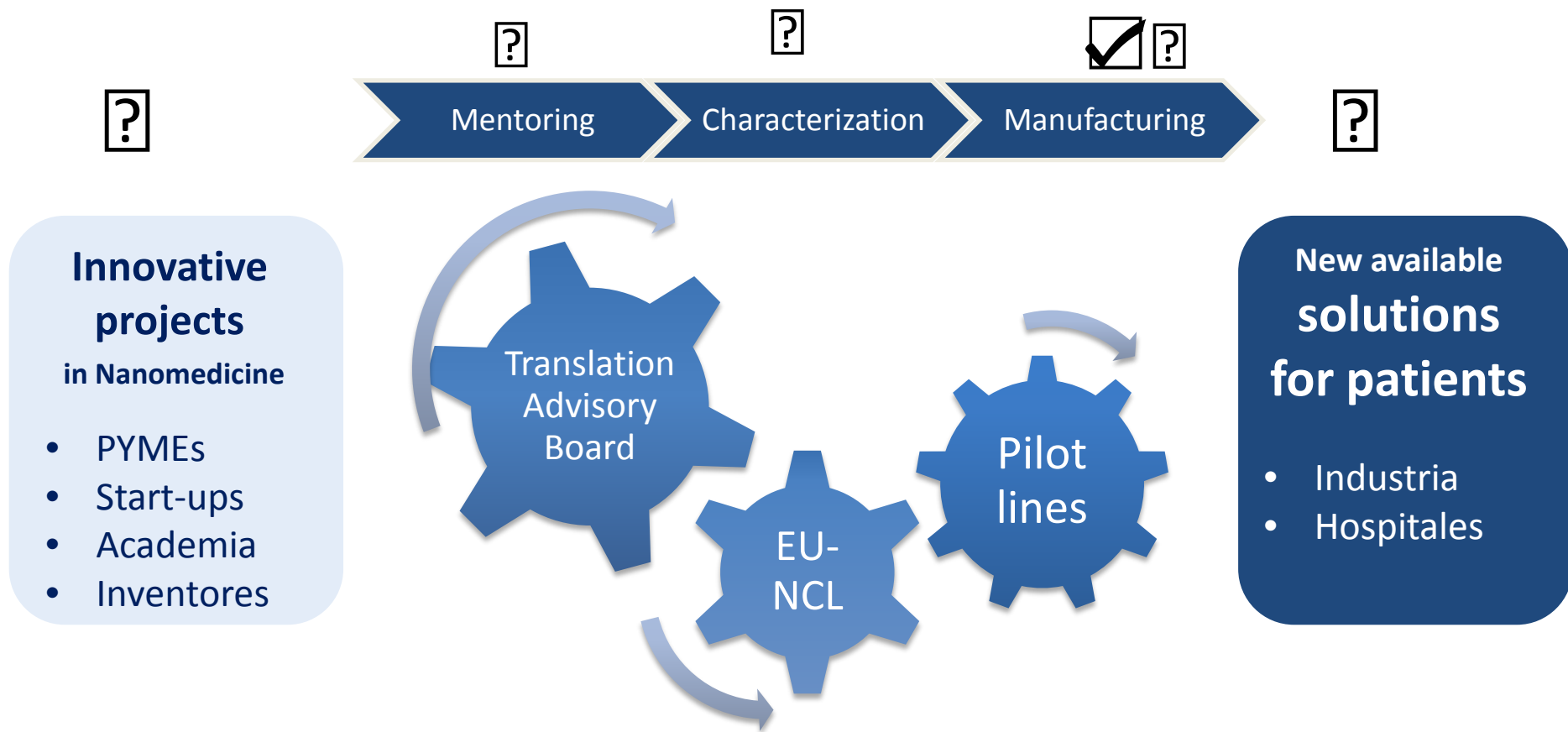
España es uno de los países con más proyectos seguidos por el TAB, herramienta central del proyecto ENATRANS de la ETPN de asesoramiento para la transferencia de proyectos al mercado

... también en transferencia de tecnología



5 proyectos liderados por entidades españolas

Translation Hub: instrumento de la ETPN para apoyar y acelerar el desarrollo de los mejores proyectos en Nanomedicina

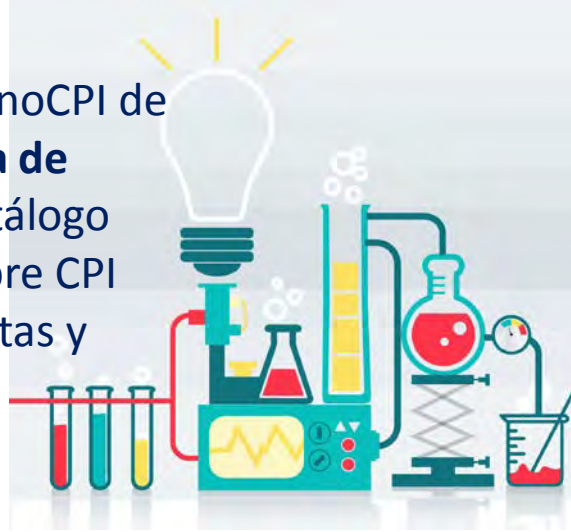




Actividades destacadas en el último año

Compra Pública Innovadora

Proyecto de NanoCPI de
**Compra Pública de
Innovación:** Catálogo
informativo sobre CPI
mapeando ofertas y
demandas



JORNADA

Barcelona, 14 de abril de 2016

**COMPRA PÚBLICA
INNOVADORA**

OPORTUNIDADES y claves de éxito

NANO MED



2 febrero 2017: Nano World Cancer Day



El director del IIBEC, Josep Samitier, durante la jornada Nano World Cancer Day. 2. febrero

>PERSONAJES ÚNICOS / Josep Samitier

El fundador de la plataforma española de nanomedicina, NanoMedSpain, cree que esta disciplina en combinación con la medicina personalizada configura el porvenir en salud. Y es que sostiene que se segmentarán las terapias por pacientes. El teragnóstico implica un paso adelante en el tratamiento del cáncer. Por Lidia Montes

La medicina desde la escala 'nano'

La nanotecnología se asemeja y lo hace como candidato fuerte a la lucha contra el cáncer. La nanotecnología encierra un elevado potencial en el transporte de fármacos hasta el interior de la célula tumoral, donde la ataca desde dentro. Asimismo España se sitúa en tercer puesto a nivel mundial en publicaciones científicas en el campo tan puntero como es la nanomedicina, siendo Barcelona y Madrid quinta y séptima, respectivamente. En 2008 Josep Samitier se anticipaba y al año siguiente el potencial que encierra esta disciplina, creó la NanoMedSpain, la plataforma española de nanomedicina. Y de costa le viene al galgo Josep Samitier es, además, director del Instituto de Biogeniería de Catalunya.

No es tan habitual, sin embargo, que España sea puntera en un ámbito científico tan novedoso. La bioeficacia, según Samitier, es que ha habido una investigación básica potente en el ámbito de la nanotecnología y nanociencia. En el momento en que se empezó a hablar de nanotecnología, tuvieron la visión de promover esa transmutación de la ma-

no los profesionales clínicos. Samitier asistió la pasada semana a la jornada Nano World Cancer Day que acogió el Vall d'Hebron Institut de Oncologia y se realizó, paralelamente, en quince países europeos. En ella se apuntó que la nanomedicina es el principio de la medicina personalizada, una idea que Samitier suscribió: «La medicina personalizada con la nanotecnología serán una de las herramientas tecnológicas para lograr la medicina del futuro que segmentará pacientes. Más que enfermedades, lo que tenemos son pacientes y sus diagnósticos. Dependiendo de sus características no solo la evolución será totalmente distinta sino la misma eficiencia de ciertos fármacos. Así es que no existirá un tratamiento generalizado sino que, dependiendo de una serie de indicadores, se realizará una ramificación de éstos.

Los materiales más prometedores en lo que respecta a transporte y liberación de fármacos son los biocompatibles como liposomas y proteínas como la albúmina, así como ciertos polímeros biocompatibles que también se utilizan en implantes y se han convertido en estructu-

ras tanto para eliminar los riesgos de toxicidad, sostiene Samitier. La otra línea relevante son todos los compuestos a partir de hierro. Y en su explicación, para forma parte del organismo: «Ya tenemos nanopartículas de hierro en nuestro propio cuerpo y por tanto no es un material tóxico». En más, el óxido de hierro puede tener propiedades magnéticas y funcionar como pequeños imanes.

«Estamos la suerte de ser una referencia en bio-ciencia, como cuando se habla de Boston»

En cualquier caso, la posibilidad de trabajar con formulaciones de óxido de hierro ha supuesto un peso muy importante para permitir combinar diagnóstico con terapia. El llamado teragnóstico, consiste en realizar diagnósticos a la vez que se está aplicando tratamiento, «puedes ver dónde se localizan las partículas que responden a determinados biomarcadores. En este momento es po-

sible aplicar técnicas como la hipertermia a través de campos magnéticos hace vibrar la partícula y producen un efecto térmico. «Al aumentar la temperatura local aumenta la permeabilidad de la membrana celular y, por tanto, facilita la penetración del fármaco en la célula. Pero es que, incluso, el mismo efecto de la temperatura puede llegar a matar la célula», matiza Samitier.

El director del IIBEC apunta que los sistemas de salud están muy cargados y la crisis económica ha hecho imposible incrementar las dotaciones presupuestarias: «Entonces cualquier fármaco que aparezca tiene que demostrar que es mejor respecto a lo que ya hay», dice. La consecuencia directa es que los resultados mostraron que los efectos podían ser iguales o ligeramente mejores pero, según como, el coste es mucho mayor que otros sistemas: «esto ha provocado que desde el punto de vista regulatorio algunos no hayan sido admitidos como nuevos fármacos».

Un sistema de diagnóstico muy riguroso para el virus del papilloma basado en nanotecnología se presentaba el pasado mes de marzo en la feria de tecnología médica de Maastricht. El ejemplo le sirvió a Samitier para explicar que a pesar de las dificultades, nuevos emprendimientos biotech, en algunos casos aliados con las farmacéuticas tradicionales, han encontrado nichos de especialización. «El ingenio y la capacidad de desarrollo les ha permitido tener resultados para que inversores internacionales u otras compañías se abran financiando. En Barcelona ha habido movimientos interesantes en este sentido: tenemos la suerte de tener un ecosistema de referentes internacionales en bio-ciencia. Es un poco, a otra escala, como cuando se habla de Boston», compara.

La jornada estuvo organizada a nivel europeo por la ETP Nanomedicine, en el marco del proyecto europeo ENATANS, y de manera local por NanoMedSpain, con la colaboración del Instituto de Biogeniería de Catalunya y el Vall d'Hebron Institut de Oncologia, y con el apoyo del IMDEA (sustentado por MINECO).



EM Innovadores

NANOTECNOLOGÍA

Así lucha contra el cáncer la elite de la nanotecnología

08/02/2017 12:42

Con motivo del **Día Mundial del Cáncer**, diferentes ciudades del mundo han concurrido para presentar los avances que la nanotecnología le brinda a la medicina en la lucha contra esta enfermedad. En Barcelona, el escenario del Nano World Cancer Day ha sido el Vall d'Hebron Institut d'Oncologia, cuyo director, Josep Tabernero, sostiene que, si bien se han dedicado muchos recursos a entender el cáncer, se ha dado una visión simplista de la enfermedad, «como si el comportamiento viniera dado sólo por las células malignas. La nanotecnología nos permite entender su dinámica y evolución».

La nanotecnología aplica escalas muy pequeñas: entre uno y cien nanómetros que es el tamaño de las moléculas, los virus y las mismas proteínas: «nos permite interactuar con ellas dentro de la célula», introduce Josep Samitier, coordinador Científico de NanoMedSpain. A menudo, se recurre al símil de los robots inteligentes que van directos a la célula para explicar cómo el nanofármaco se administra sobre el tumor: «es la simplificación de estructuras como liposomas, derivados del carbono o de la albúmina, nanopartículas magnéticas, de oro, plata o hierro», detalla Álvaro Somoza, profesor investigador de IMDEA Nanociencia.

España es tercera en publicaciones científicas en esta disciplina a nivel mundial y Barcelona y Madrid ocupan la quinta y la séptima posición, respectivamente. Samitier resalta los avances que ha supuesto tanto en diagnóstico (ya que ha mejorado el nivel de predicción), como en la efectividad de los tratamientos y la reducción de su toxicidad. Y Somoza lo complementa: «puede tener un gran impacto en medicina personalizada».

«Estamos en la edad de oro de las terapias contra el cáncer», destaca Samitier refiriéndose a las nanopartículas de hierro que permiten desarrollar nuevas estrategias para eliminar células tumorales. Pero, además, hace viable el teragnóstico, o lo que es lo mismo, combinar terapia y diagnóstico de forma integral. De hecho, Ángel del Pozo, responsable de proyectos europeos de Biopraxis Research, apunta que su empresa desarrolla esta herramienta: «permite ser un sastre y conferirle la propiedad que queremos a las partículas».

Grupo Interplataformas de Grafeno



Objetivo: Promocionar las actividades de I+D e industriales que se desarrollan en nuestro país en torno al grafeno

Creación de catálogo de productos/tecnologías que incorporan grafeno en fase comercial en fase de desarrollo avanzado

<http://materplat.org/grafip/>

NANOMED
S P A I N

CONTACTO
Entidad: Persona responsable: Email: Web de la entidad: Dirección postal: Teléfono de contacto:
DESCRIPCIÓN PRODUCTO/TECNOLOGÍA
NOMBRE DE PRODUCTO/TECNOLOGÍA
DESCRIPCIÓN PRODUCTO/TECNOLOGÍA (máx. 2000 caracteres)
TIPO DE GRAFENO UTILIZADO
Seleccionar una o varias opciones: ☐ Monocapa (Síntesis CVD), ☐ Monocapa (Síntesis sobre SiC), ☐ Monocapa (Síntesis por exfoliación en fase líquida) ☐ Monocapa (Síntesis por otro método) ☐ Multicapa ☐ Óxido de grafeno ☐ Integrado en polímero ☐ Otros materiales 2D ☐ Otros:
¿La información aportada por el fabricante fue suficiente para hacer una selección apropiada del material? ☐ Sí / ☐ No
¿Qué información adicional hubiera facilitado el desarrollo?
VENTAJAS RESPECTO A OTROS PRODUCTOS/TECNOLOGÍAS. RESULTADOS DE MEJORA (máx. 2000 caracteres)
PROBLEMA QUE SE QUIERE RESOLVER (máx. 2000 caracteres)
ANÁLISIS DE COSTES
INVERSIÓN APROXIMADA PARA LLEVAR EL PRODUCTO/TECNOLOGÍA A TRL9
Indicar al menos un orden de magnitud. Destacar las inversiones importantes (demostrador, escalado, etc)
ASPECTOS DE REGULACIÓN/ESTANDARIZACIÓN
Indicar si se considera necesaria o de interés la edición de nuevos documentos regulatorios y/o de estandarización. Detallar

INDICADORES
RESULTADOS DE MEJORAS EN INDICADORES CUANTITATIVOS
Dar valores cuantitativos de las mejoras que se consiguen (por ejemplo): - Mejora en propiedades: reducción de peso, propiedades mecánicas, conductividad térmica, protección electroquímica, propiedades barrera, etc. - Introducción de nuevas propiedades - Mejora en aspectos medioambientales: emisiones, etc. - Mejora en coste, etc.
IMÁGENES O DIBUJOS/DIAGRAMAS
REFERENCIAS
Proyectos (máx. 2) - Título, referencia, entidad financiadora, consorcio, financiación
Publicaciones y/o patentes (máx. 2)
MERCADO
POTENCIALES SECTORES DE APLICACIÓN
GRADO DE DESARROLLO DEL PRODUCTO/TECNOLOGÍA (TRL)
☐ TRL 4: Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio ☐ TRL 5: Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante ☐ TRL 6: Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante ☐ TRL 7: Demostración de sistema o prototipo en un entorno real ☐ TRL 8: Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones ☐ TRL 9: Sistema probado con éxito en entorno real
GRADO DE PROTECCIÓN
Seleccionar una o varias opciones: ☐ Secreto Industrial ☐ Patente solicitada ☐ Patente concedida ☐ Patente licenciada ☐ Otros:
POTENCIAL PERÍODO PARA LLEVAR EL PRODUCTO/TECNOLOGÍA A TRL9
☐ Corto (1-2 años) ☐ Medio (3-5 años) ☐ Largo (6-8)

NANOMEDICINE IS THE APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY TO MEDICINE AND HEALTHCARE

EuroNanoMed (ENM) is an ERA-NET on Nanomedicine established since 2008 as a platform for funding agencies and ministries to coordinate research programmes with the goal of creating and funding collaborative research and innovation projects that can convert research in nanotechnology into practical gains in medicine.

EuroNanoMed III (2016-2020) is the new ERA-Net Cofund Action on Nanomedicine under Horizon 2020 that will build upon the achievements on its predecessors to support the European Nanomedicine research community.

EURONANOMED III FACTS

- 25 partners
- 19 countries/regions
- From Nov. 2016 to Oct. 2021

Newsletter EuroNanoMed II #6

**OPEN: 8th call for research
and innovation projects**

LATEST NEWS AND EVENTS

The 8th Call for Proposals of the EuroNanoMed initiative is launched

Monday, 14 November 2016 19:25

The ERA-NET EuroNanoMed III launches an eighth Joint Call for Proposals to support transnational innovative research projects in Nanomedicine. Please visit the call page

[Read More >](#)

[READ NEXT NEWS AND EVENTS >](#)

EuroNanoMed III is funded under the ERA-NET Cofund scheme of the Horizon 2020 Research and Innovation Framework Programme of the European Commission, Research Directorate-General, Grant Agreement No. 723770

Legal Mention
[Site Map](#)





Between 2009-2016, EuroNanoMed I & II successfully launched 7 joint calls for proposals

Submitted

326
proposals

1650
partners

32
countries/regions

Funded

61
transnational research
projects

319
partners

20
countries/regions

Last call: 10 projects funded.

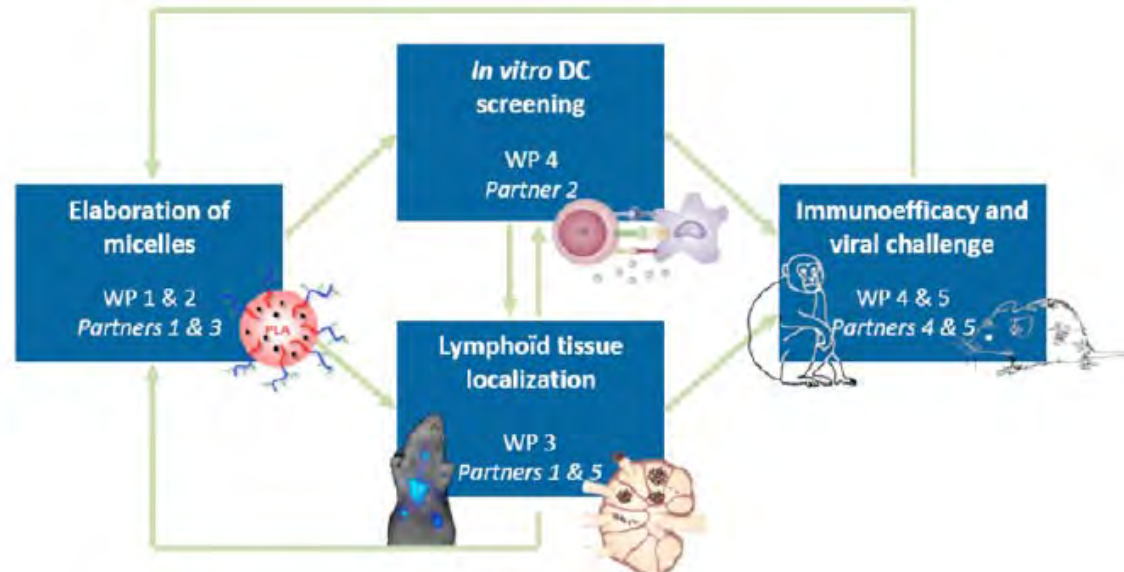
Spain participating in 8 projects and coordinator of 2 projects

FluNanoAir:

Design of Human Influenza vaccines using multifunctional micelles harnessing innate immunity.

Coordinator: Verrier Bernard, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), France, bernard.verrier@ibcp.fr

Partners: Plana Prades, Fundació Clínic per la Recerca Biomèdica (FCRB), Montserrat, Spain | Primard Charlotte, Adjuvatis France | Cox Rebecca, University of Bergen, Norway | Le Grand Roger, Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), France.

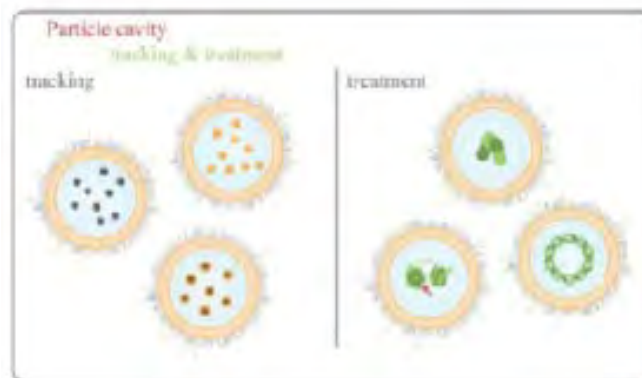


Innocent:

Innovative Nanopharmaceuticals: Targeting Breast Cancer Stem Cells by a Novel Combination of Epigenetic and Anticancer Drugs with Gene Therapy

Coordinator: Lucia Kucerova, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia,
exonkuce@savba.sk

Partners: Aiva Plotniece, Latvian Institute of Organic Synthesis, Riga, Latvia | Victor Franco Puentes, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain | Mihaela Roxana Cimpan, University of Bergen Biomaterials, Bergen, Norway | Elise Rundén-Pran, Norwegian Institute for Air Research, Kjeller, Norway | Aristotelis Chatziioannou, eNIOS APPLICATIONS, Athens, Greece.

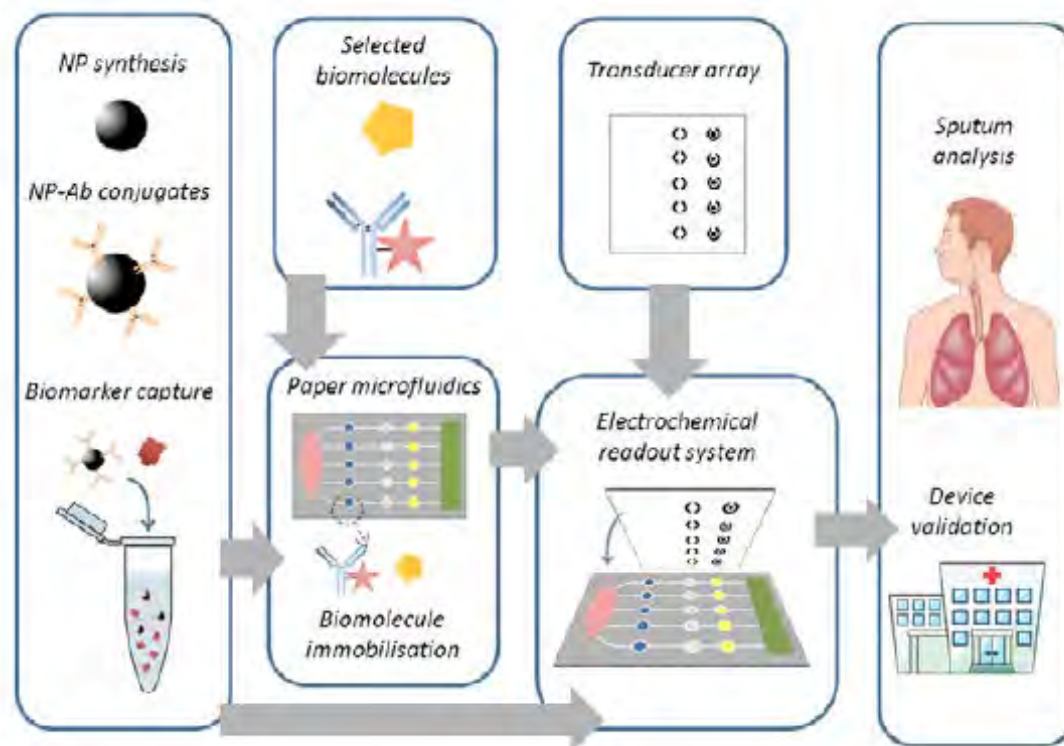


Lungcheck:

Multiplex point-of-care device for lung disease biomarkers in sputum

Coordinator: César Fernández-Sánchez, Instituto de Microelectrónica de Barcelona, Barcelona, Spain, cesar.fernandez@csic.es

Partners: Juan Torrent, Universitat Politècnica de Catalunya, Spain | Silke Krol, Istituto Tumori "Giovanni Paolo II", Italy | Shai Rahimipour, Bar-Ilan University, Israel | Gabriela Botelho, Universidade do Minho, Portugal | Claire Lhuillier, Cellvax, France.

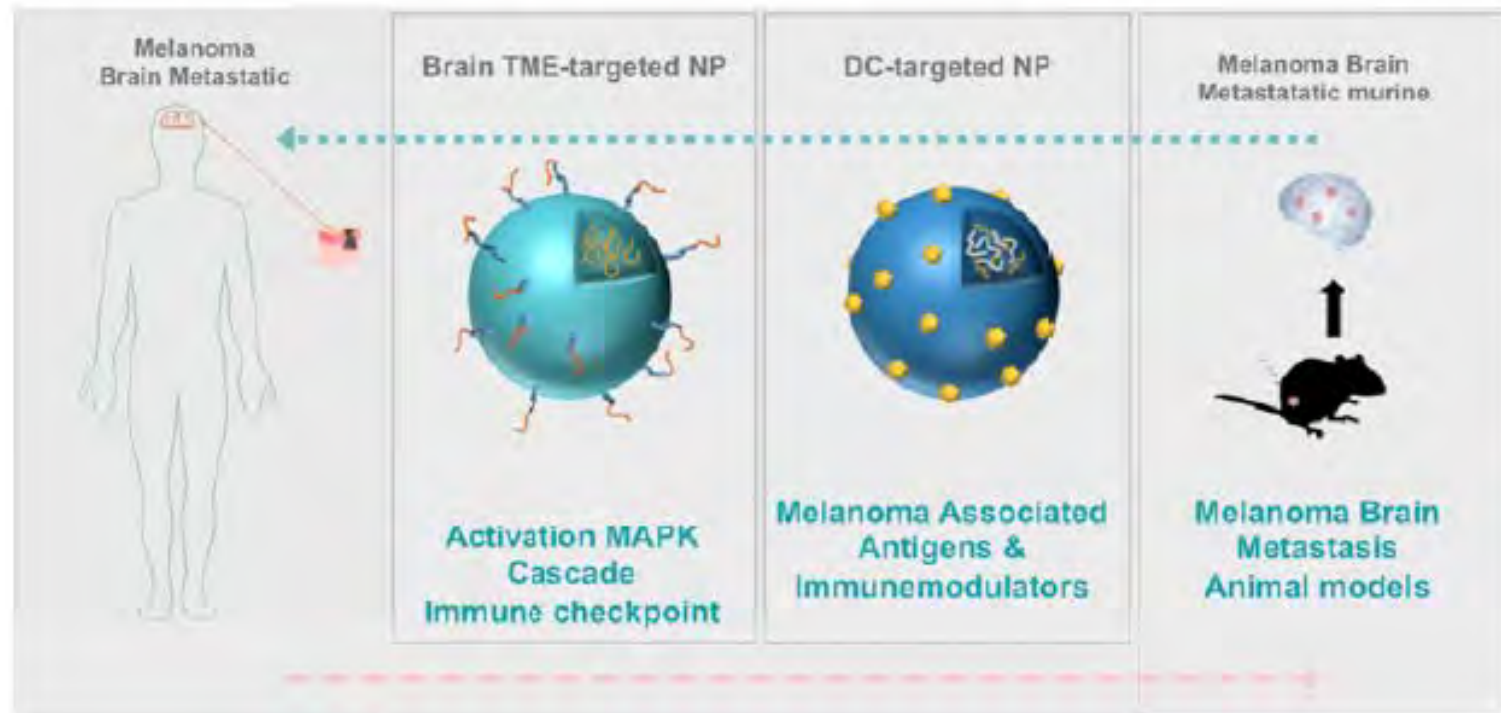


MultiNano@MBM:

Modulation of melanoma-stroma interactions using a rationally-designed nanomedicine combining BRAFi-, MEKi- and immune-therapies

Coordinator: Ronit Satchi-Fainaro, Tel Aviv University, Tel-Aviv, Israel,
ronitsf@tauex.tau.ac.il

Partners: Helena F Florindo, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal | Steffen Jung, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel | Juan A. Récio, Vall d'Hebron University Hospital Institute of Research/Oncology, Barcelona, Spain.





Nacancell:

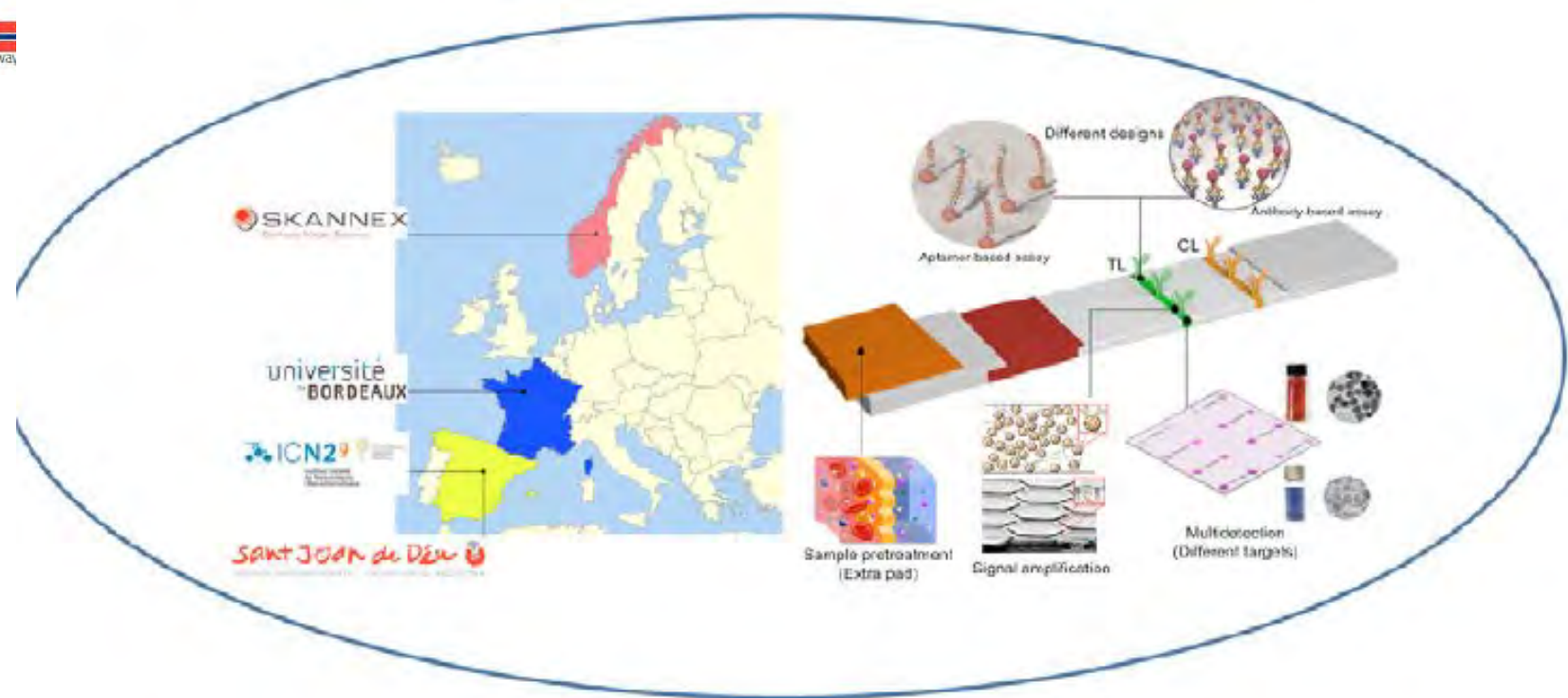
Development of a Nanodiagnostic platform for monitoring of Cancer cell secreted proteins

Coordinator: Arben Merkoçi, Catalan Institute of Nanoscience and Nanotechnology, Barcelona, Spain, arben.merkoci@icn2.cat

Partners: Jean-Jacques Toulmé, ARNA Laboratory, Bordeaux, France | Carmen De Torres, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, Spain | Dag. Bremnes, Skannex AS, Oslo, Norway.



Spain France Norway



NanoHearth:

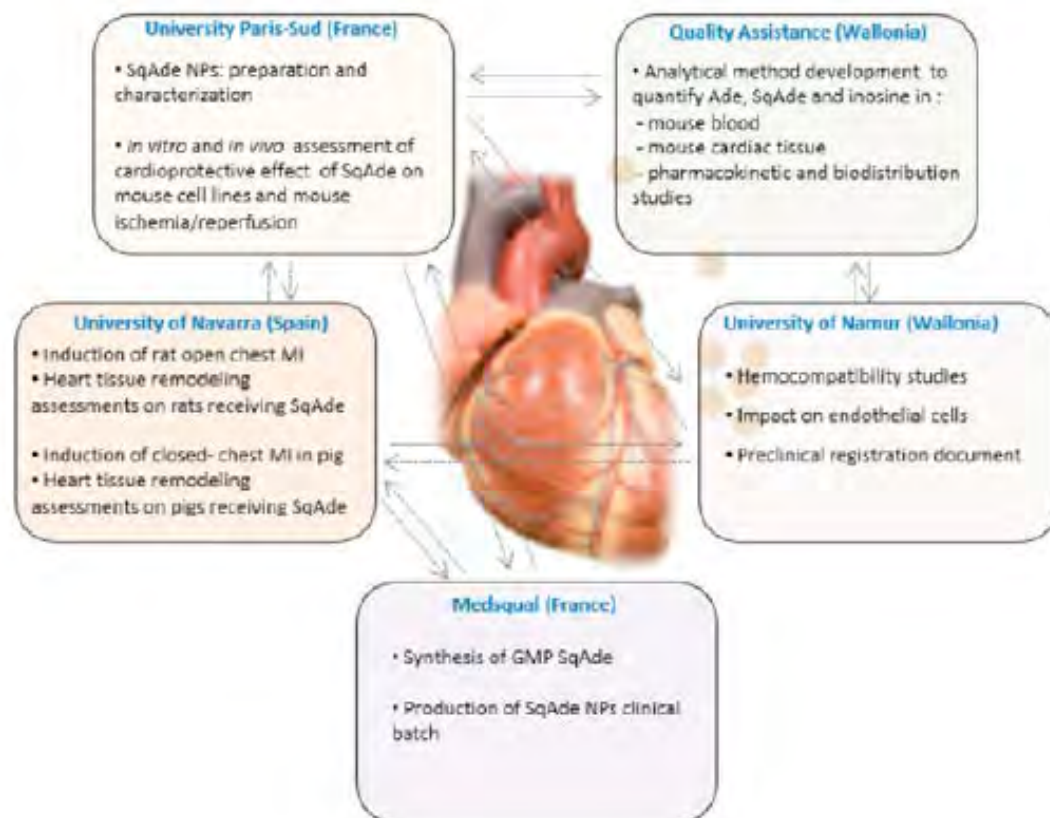
Squalene-Adenosine nanoparticles for heart ischemia/reperfusion injuries treatment

Coordinator: Patrick Couvreur, Université Paris-Sud, France,

patrick.couvreur@u-psud.fr

Partners: Jean-Michel Dogné, Université Notre-Dame-de-la-Paix, Namur, Belgium

Maria-Jose Blanco, University of Navarra, Spain | Gery Van Vyncht, Quality Assistance, Belgium | Serge Calet, Holochem.



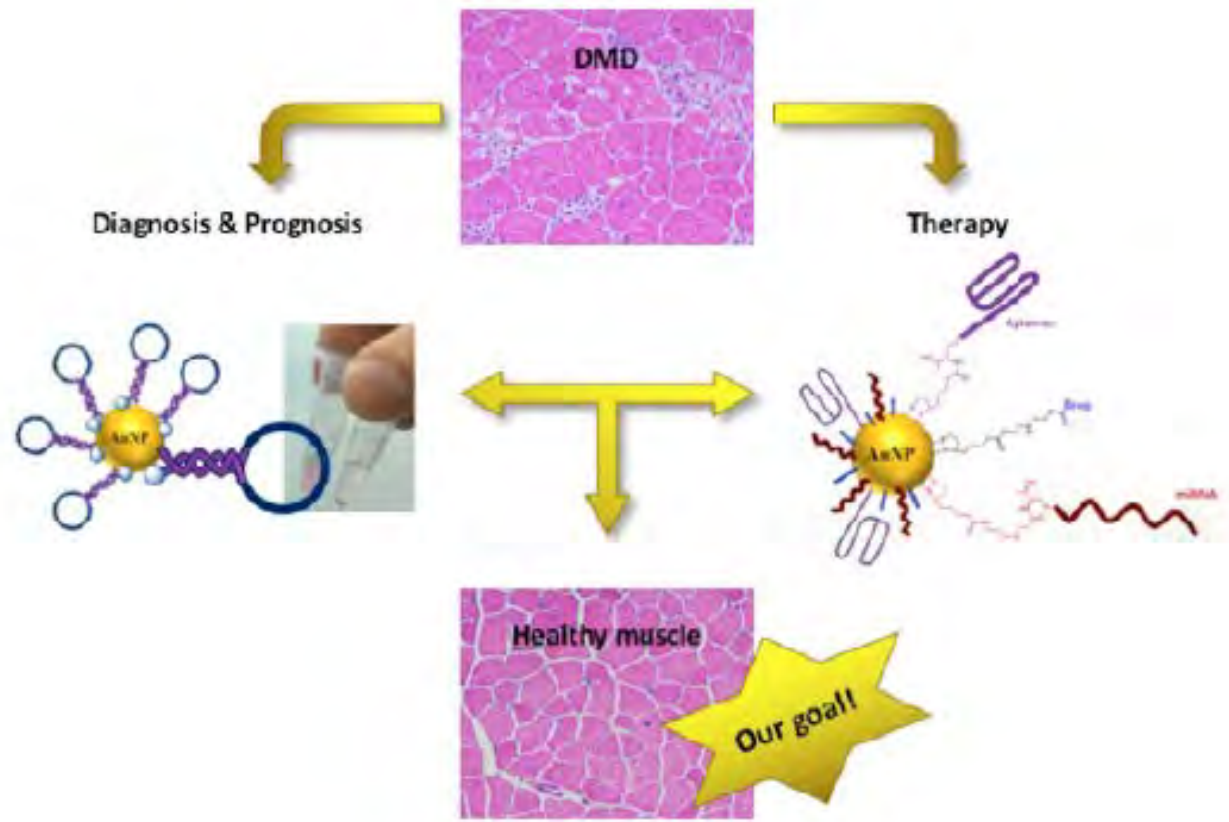


NanomiR:

MicroRNAs-based nanosystems for the detection and treatment of muscular diseases

Coordinator: Daniela Palacios, IRCCS Fondazione Santa Lucia, Rome, Italy, d.palacios@hsantalucia.it

Partners: Alvaro Somoza, Fundacion IMDEA Nanociencia, Madrid, Spain | Jean Jacques Toulmè, Université de Bordeaux, Bordeaux, France.



Nanovax:

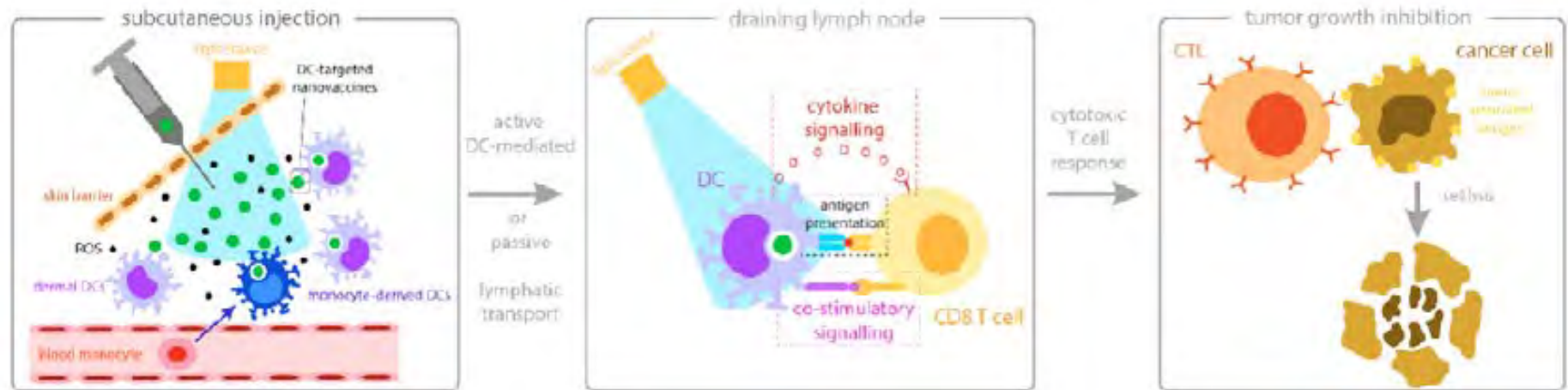
Engineered nanovaccines for anti-tumour immuno-therapy

Coordinator: Bruno De Geest, Ghent University, Belgium, degeest@ugent.be

Partners: Rachel Auzély, CERMAV-CNRS, Grenoble, France | Kristian Berg, Oslo

University Hospital, Oslo, Norway | Mathieu Cinier, Affilogic, Nantes, France | Josep

Samitier, Institute for Bioengineering of Catalonia, Barcelona, Spain.



Colaboración con ETP Nanomedicine

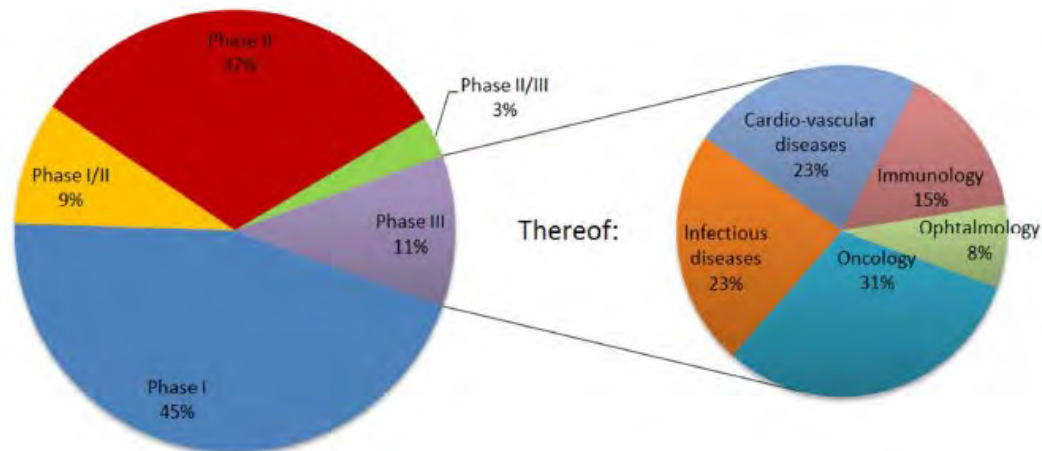


Figure 3: Pipeline of nanomedical products in Clinical stages



NMBP-16-2017: Mobilising the European nano-biomedical ecosystem

Specific Challenge: Developing innovative nanomedical products for a more personalized, predictive and efficient medicine requires further integration of nanotechnologies aiming at applications in human health notably with further Key Enabling Technologies. It also needs a functioning ecosystem of actors, in which the research, translation, regulation, standardization and take-up of innovative nanomedicines by the different European healthcare systems is stimulated. End-of-life/disposal and recyclability issues should also be addressed as appropriate.

ETPN will coordinate a proposal called NOBEL for the call CSA NMBP 16 2017 on “mobilizing the European nanobiomedical ecosystem”.

The NOBEL proposal focuses on establishing and reinforcing the European community in nanomedicine and its move towards a cross-KETs healthcare ecosystem

Associated partners:

- NanoSpain
- The British Society for Nanomedicine
- SF NANO
- The NanobioMedizin Platform
- BioNanoNet Austria





Próximas actividades de Nanomed Spain



EUROPEAN NANOMEDICINE MEETING



3 - 4 April 2017, London

Hosted by  **BRITISH SOCIETY FOR
NANOMEDICINE**

IN PARTNERSHIP WITH:



NANOMED
S P A I N



- **Evento Anual y Asamblea General ETPN**

Málaga, octubre 2017

Coorganizada junto con CIBER-BBN,
BIONAND e IMDEA

NANOMED
S P A I N

- **Jornada sobre Bioimpresión 3D**
Coorganizada junto con la Plataforma
de Tecnologías Sanitarias
Más información próximamente



- **Jornada sobre la nueva ley de patentes**
Coorganizada junto con la OEPM
Más información próximamente



- **Jornada informativa sobre
financiación en I+D+i**
Más información próximamente





Gracias!

Josep Samitier

Web: <http://www.nanomedspain.net/>

Twitter: <https://twitter.com/NanomedSpain>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/groups/8517626>

E-mail: nanomedspain@ibecbarcelona.eu