

17

research
groups

270

researchers
and staff

20

different
countries

100
media

appearances

90^{scientific}
publications

Clinical
translation

10
patents

5 * **iCrea**
research professors

9 **erc**
grants

An interdisciplinary
research centre focused on
bioengineering for

- future medicine
- active ageing
- regenerative therapies



Institute for Bioengineering of Catalonia

www.ibeccbarcelona.eu



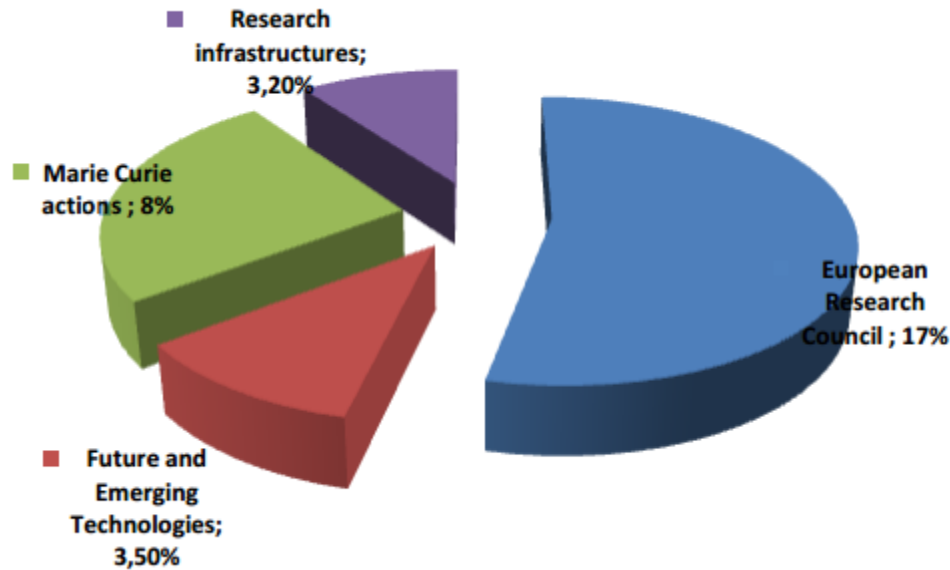
Institute for Bioengineering of Catalonia

Microfabricación para nuevos sistemas biomiméticos

Elena Martinez
Junior Group Leader

Engineering
solutions for health

H2020: European Research Council



- Pilar de “Ciencia Excelente” – ERC 13 Billones €
- No restricciones de temática
- Propuestas high risk /high gain

IMPACTO: Aportaciones científicas y tecnológicas novedosas y no predecibles que formen la base de nuevas industrias, mercados e innovaciones sociales futuras

Modelos complejos de epitelio intestinal (COMIET) (ERC - Consolidator grant)

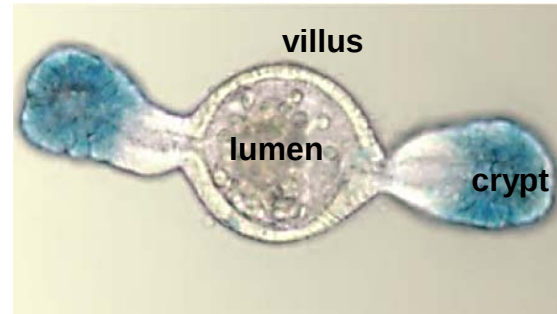
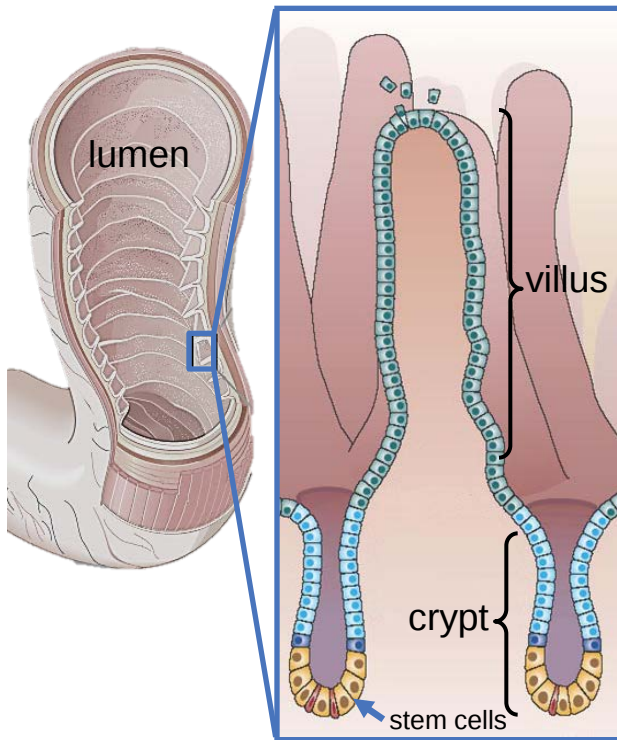
Objetivo: Desarrollar modelos *in vitro* de epitelio intestinal con funcionalidad semejante a la situación *in vivo*.

Por qué epitelio intestinal?

- Alta carcinogénesis (1 de cada 5 cancers)
- Modelos *in vitro* (células Caco2) de uso corriente en la industria farmacéutica para la determinación de absorción de medicamentos.

Características

- Células especializadas y células madre altamente organizadas a lo largo del eje vellosidad – cripta.

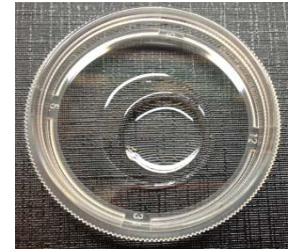
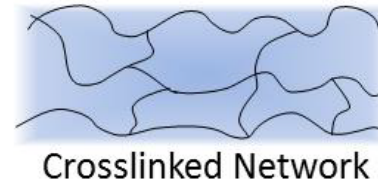
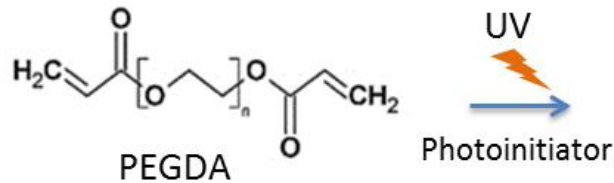


Modelos *in vitro* 3D: “Mini-guts from stem cells”

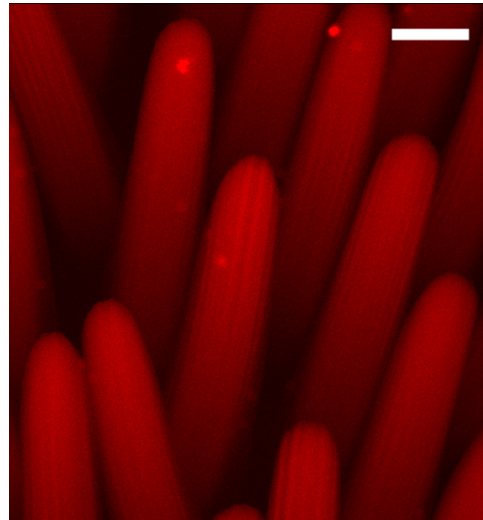
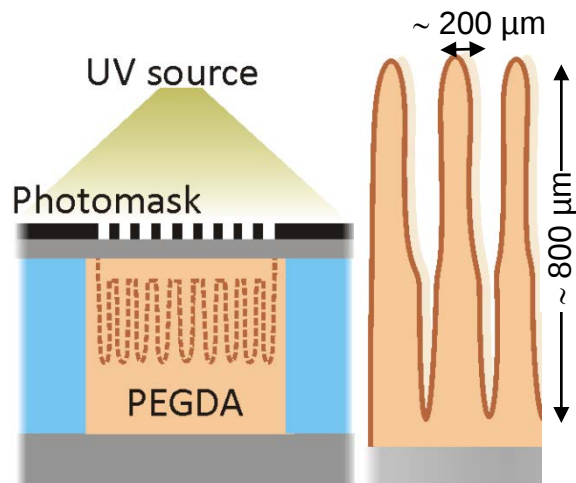
Sato *et al.*,
Science 2013

Modelos complejos de epitelio intestinal (COMIET) (ERC - Consolidator grant)

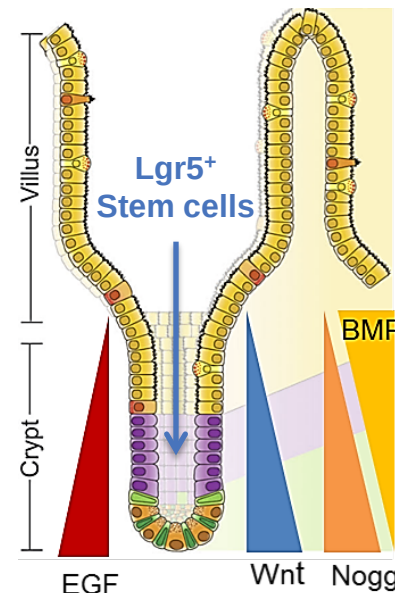
Soporte celular biomimético: hidrogeles



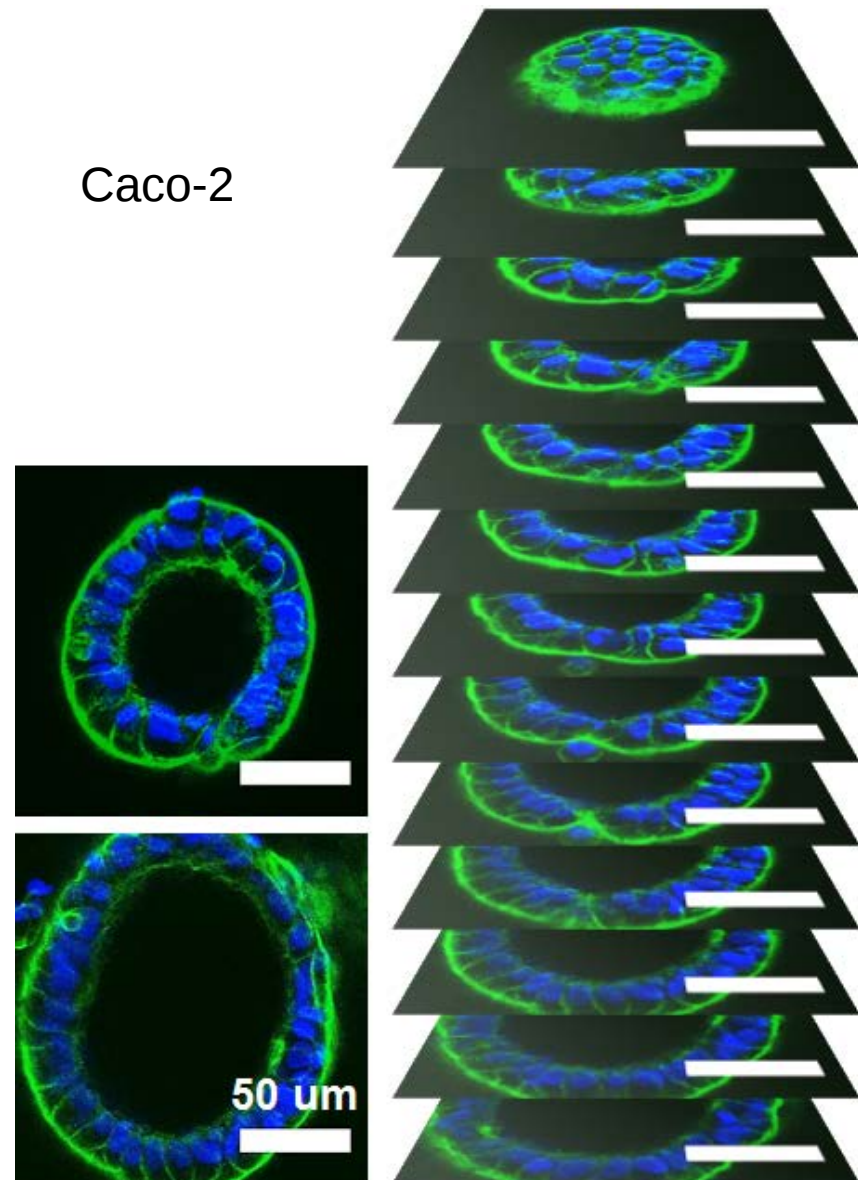
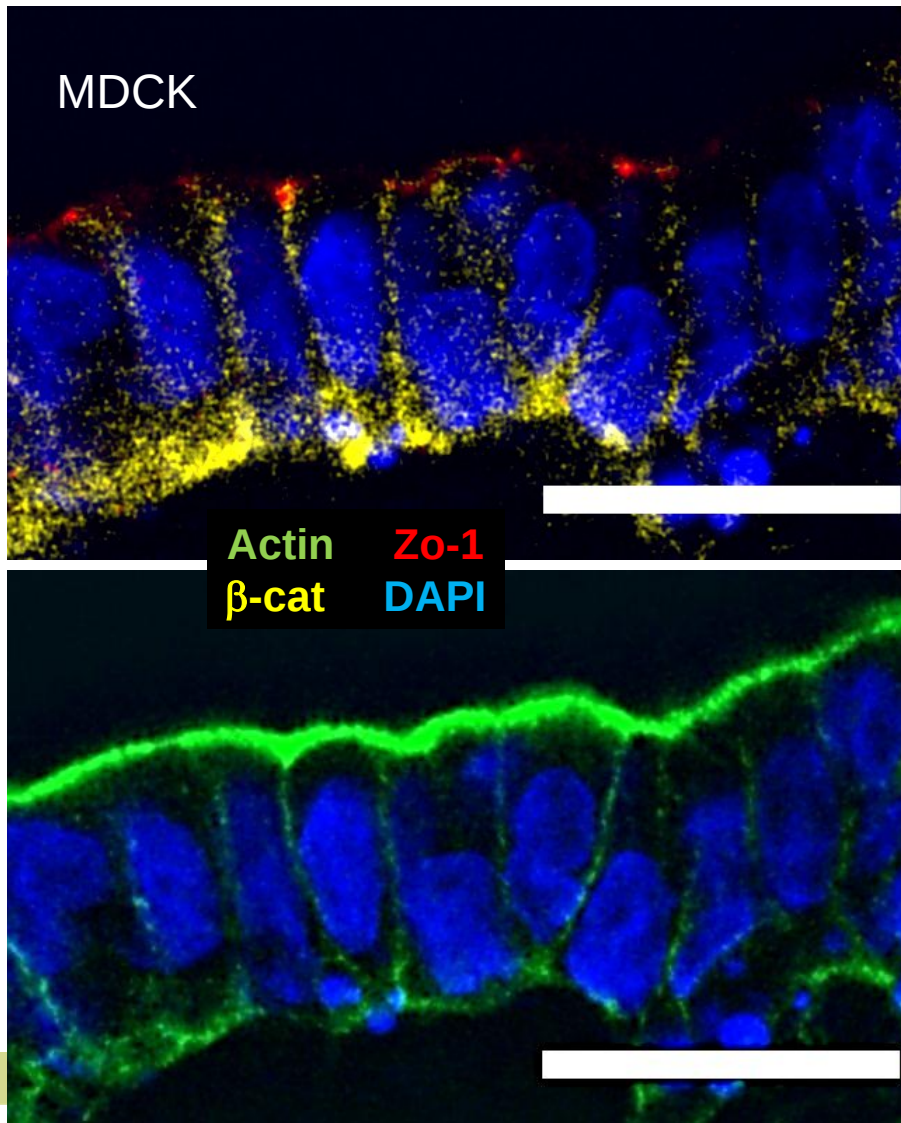
Arquitectura 3D: microfabricación



Señalización bioquímica: gradientes y fluídica



Modelos complejos de epitelio intestinal (COMIET) (ERC - Consolidator grant)



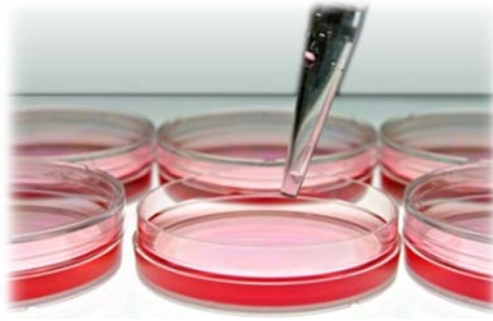
Expectativas

Resultado último: Nuevas plataformas de cultivo celular que mimeticen la organización celular, la homeostasis y la funcionalidad del epitelio de intestino delgado permitiendo el acceso a la zona luminal.

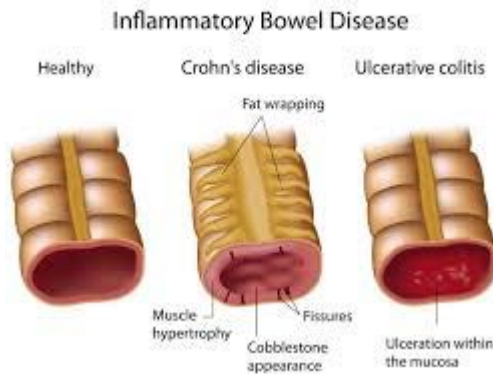
Resultados intermedios:

- Materiales que permitan el cultivo de células madre de epitelio intestinal.
- Plataformas de cultivo celular que mejoren las características de las monocapas actuales de células Caco (valores de TEER, expresión de determinados transportadores,...).
- Plataformas de cultivo que incluyan las diferentes poblaciones celulares del epitelio, mucus y co-cultivo con otros tipos celulares (sistema immune).
- Plataformas de cultivo que incluyan flujo y movimientos peristálticos.

Potencial impacto

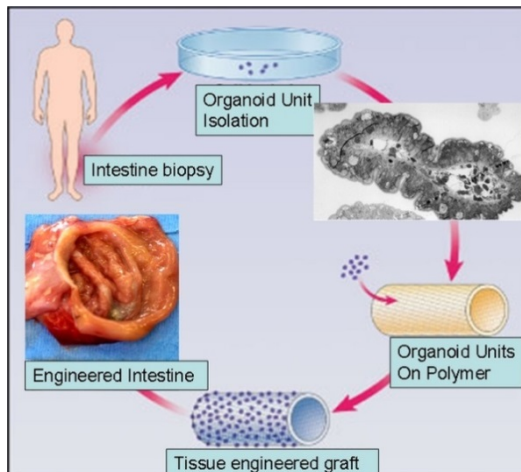


- Ensayos *in vitro* (absorción de fármacos)



- Modelización de enfermedades (Crohn, cáncer)

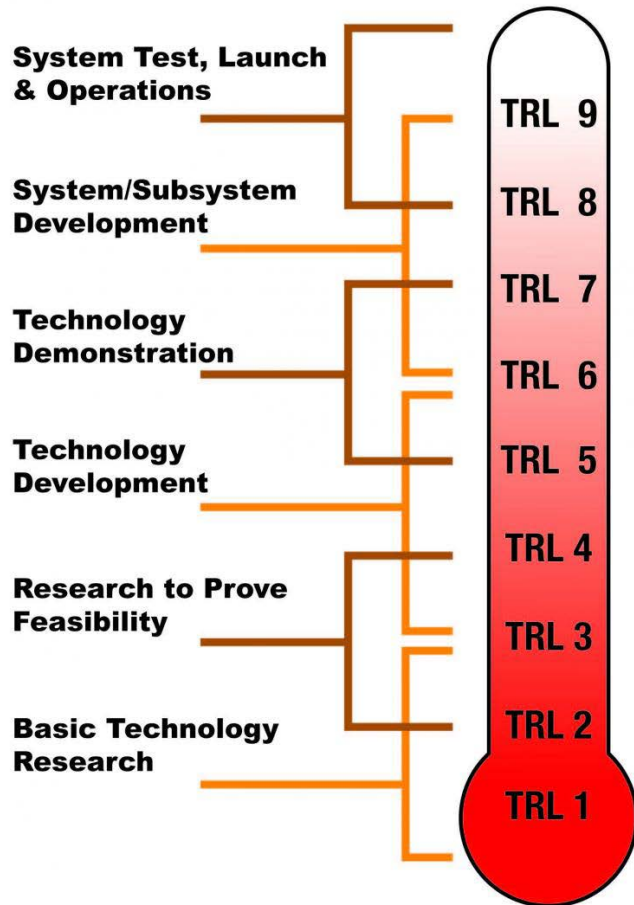
- Estudios de patogenésis



- Regeneración de tejidos

- Medicina personalizada

Estrategia para potenciar la innovación



Reto: Los proyectos ERC desarrollan ciencia básica que incluye ideas de alto riesgo (TRL 2-3)

- Identificar actores potencialmente interesados en la tecnología (empresas, grupos clínicos)
- Identificar potencial IP
- Identificar “side-products / technologies”
- Extensión de la tecnología a otros tejidos epiteliales
- Instrumento ERC: Proof-of-concept

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

www.ibeccbarcelona.eu



Generalitat
de Catalunya