

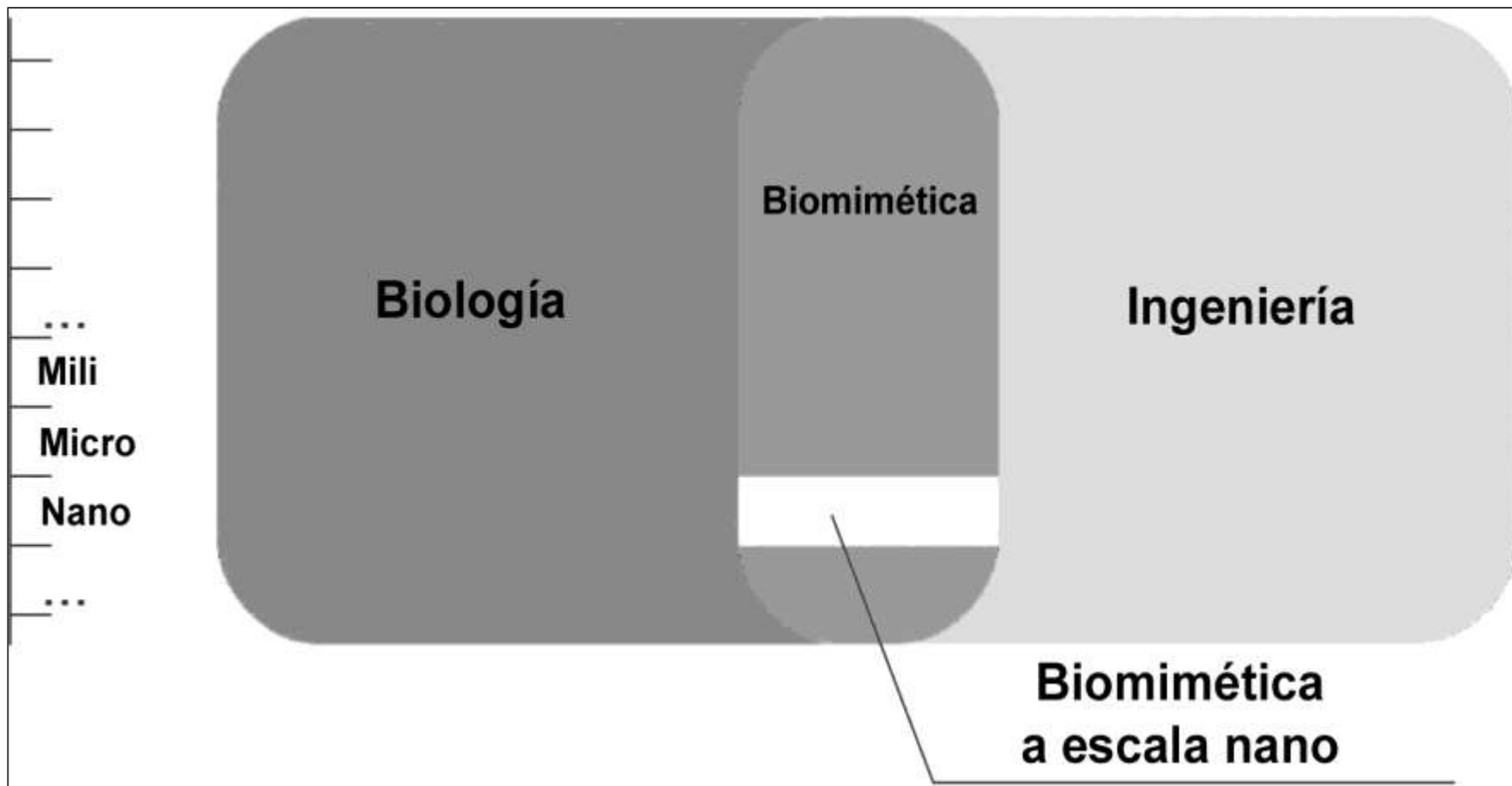
Nanomercosur 2017
26 al 28 de Septiembre de 2017
Buenos Aires, Argentina

Biomimética
Superficies bioinspiradas
con propiedad funcional
antiadherente

Eduardo Favret

favret.eduardo@inta.gob.ar

Biomimética



Nuevos desarrollos tecnológicos inspirados en los sistemas biológicos

Campo multi-interdisciplinario

***Una fuente inagotable
de patentes tecnológicas***



Diseño eficiente

Martín Pescador

Shinkansen tren bala

15% menos de energía y 10% más rápido



**La ballena *Megaptera novaeangliae*
Aletas con tubérculos en
sus bordes
Mejoras del 8% en
sustentación y
una reducción del 32% a
la resistencia a la fricción**



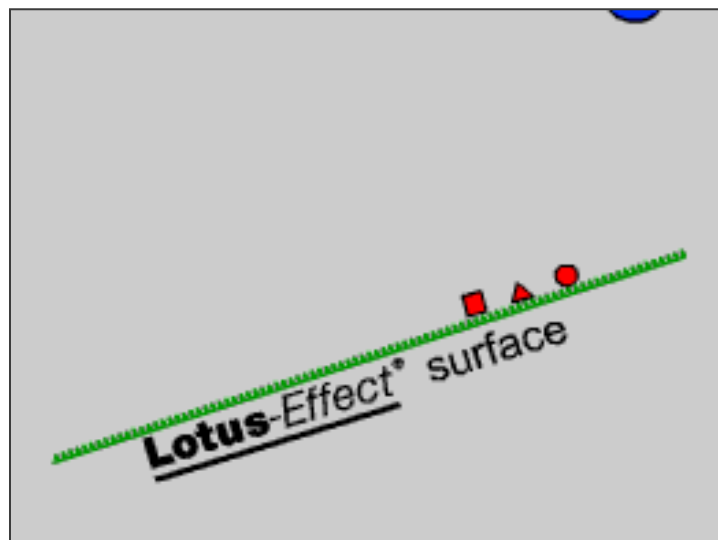
Whale Power Co.



Efecto Lotus

**Superficies
Autolimpiantes**

Superhidrofobicidad



Rugosidades múltiples

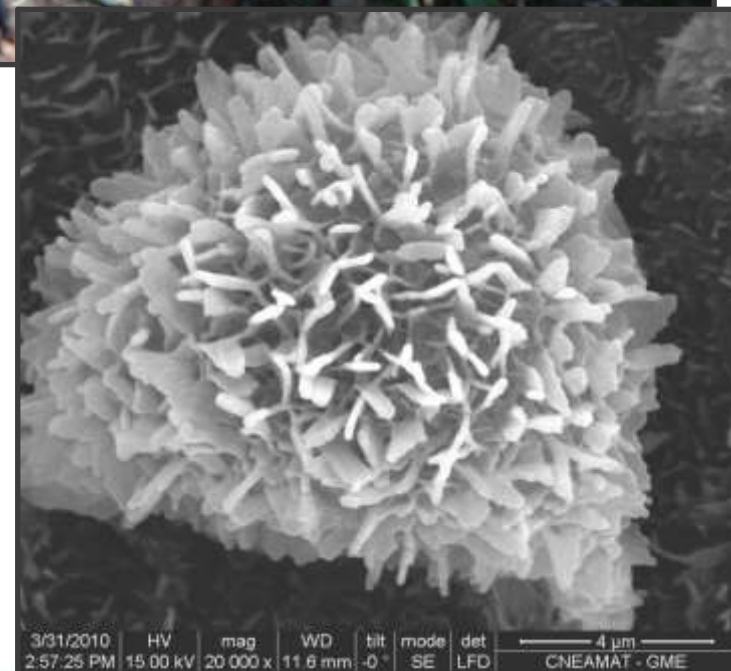
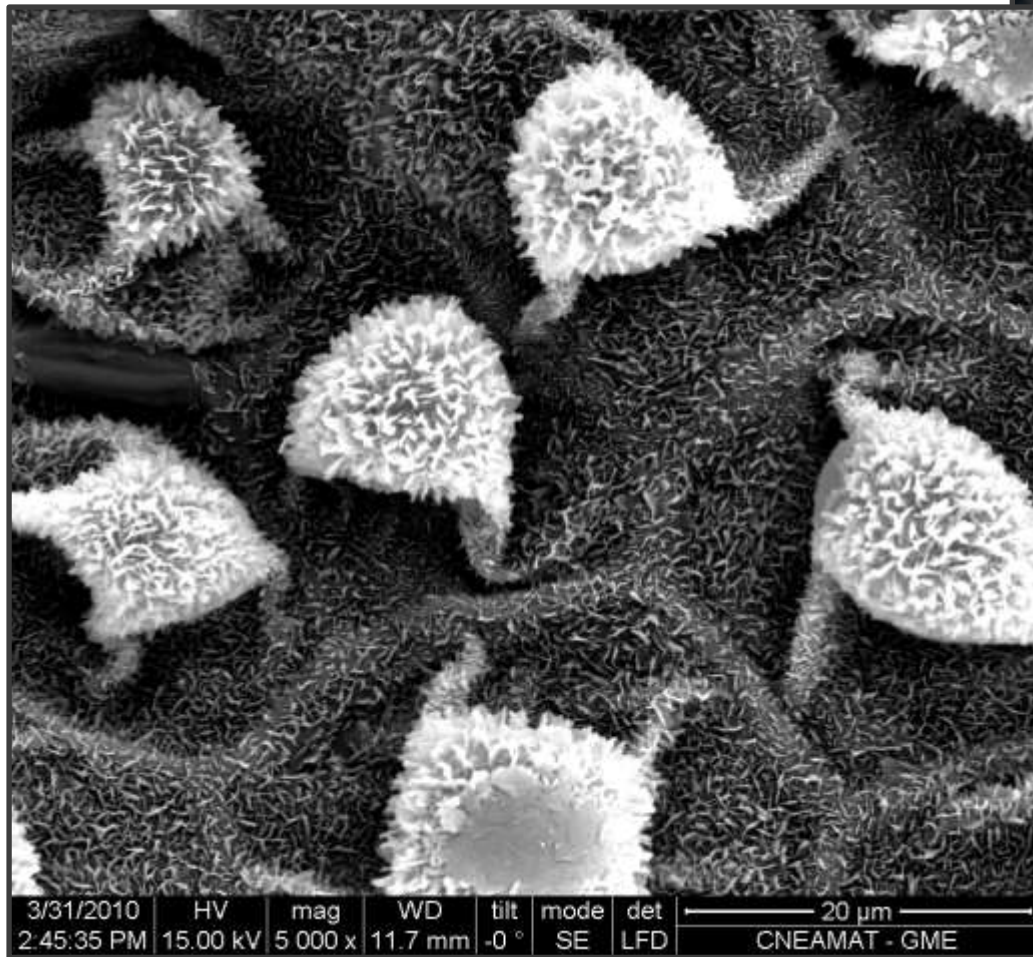
➤ **Topografía**

➤ **Composición química**

Recubrimientos orgánicos

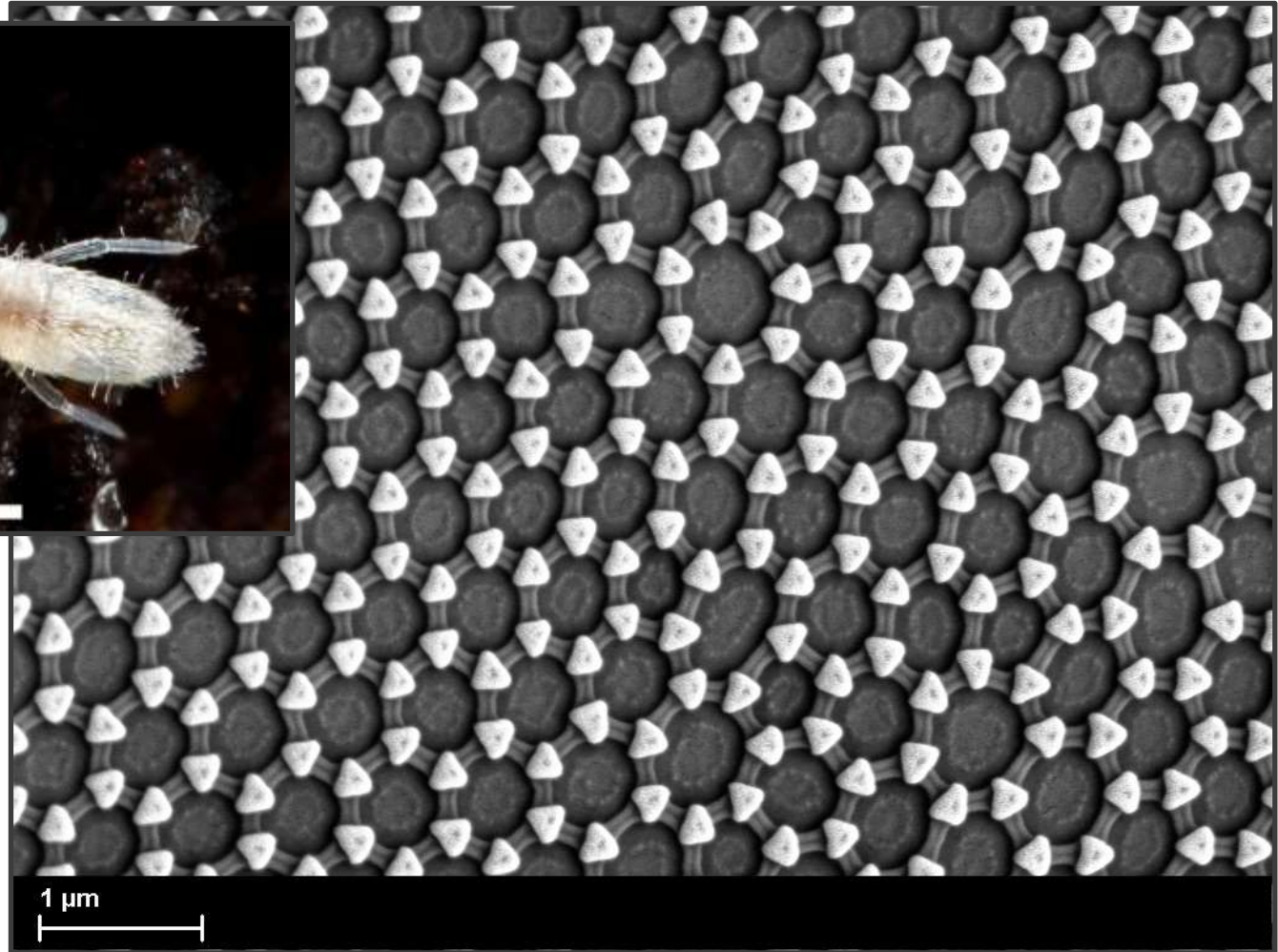
Las superficies superhidrofóbicas pueden obtenerse eligiendo materiales/recubrimientos de baja energía superficial o bien introduciendo rugosidades

Colocasia esculenta (Taro)



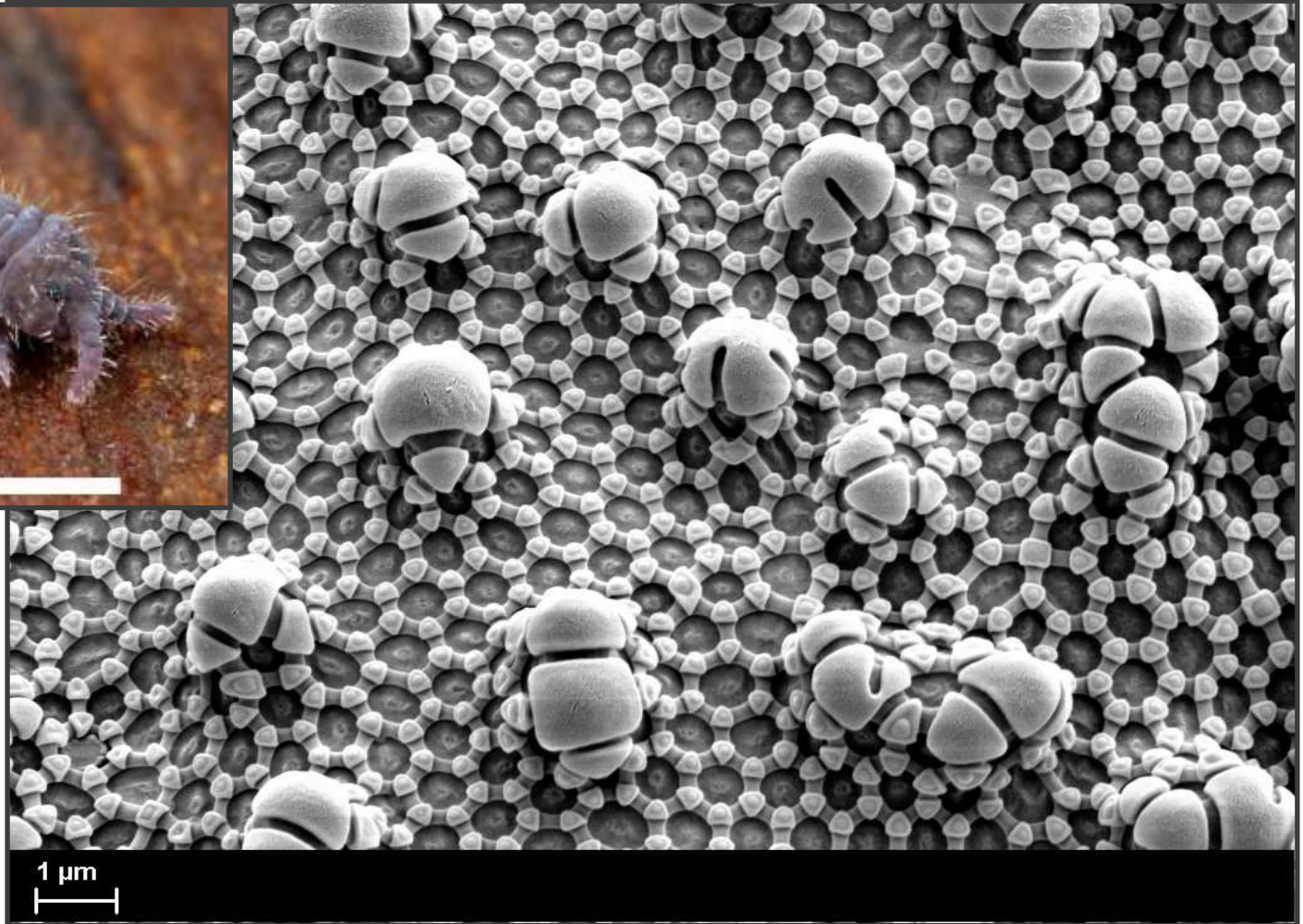
Sinella tenebricosa

Collembola



Ceratophysella denticulata

Collembola



Investigaciones en superficies

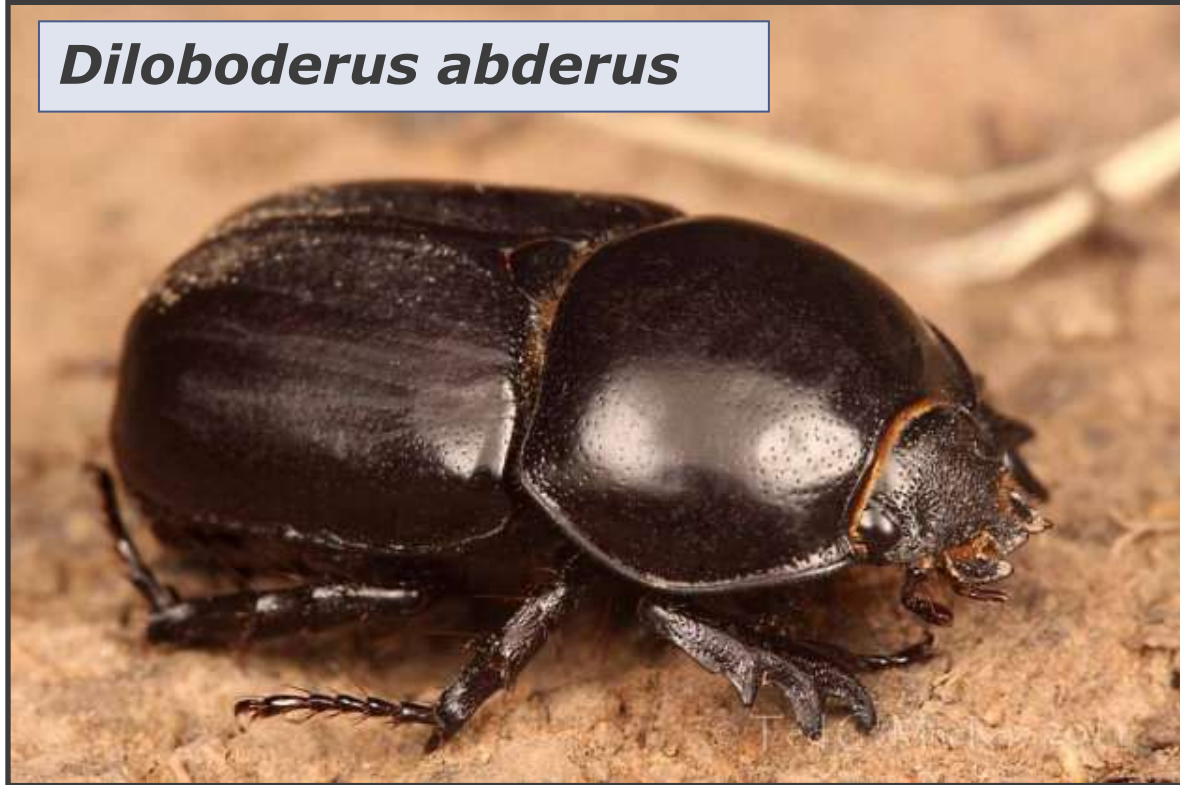
1- Desarrollo y mejora de una superficie biomimética con propiedad antiadherente y de baja fricción para su uso en herramientas agrícolas

2- Estudio de la micro-nanoestructura de la superficie foliar y su influencia en el desarrollo de enfermedades fúngicas

3- Superficies micro-nanoestructuradas: una estrategia de control de la colonización bacteriana

Herramienta agrícola antiadherente

Diloboderus abderus



El fenómeno de adhesión aumenta la resistencia al trabajo como el consumo de energía de la maquinaria, disminuyendo la calidad del trabajo.

En el coleóptero
Diámetro de cavidad 50 μm
Distancia entre cavidades 250 μm
Relación 50/250 = 0.2

En la púa
Diámetro de cavidad 2 mm
Distancia entre cavidades 10 mm
Formando una figura hexagonal

2/16/2012
1:56:50 PM 2

2/16/2012 1:56:20 PM 20.00 kV 2.000 x 13.1 mm ETD 4.0 50 μm CNEAMAT - GME



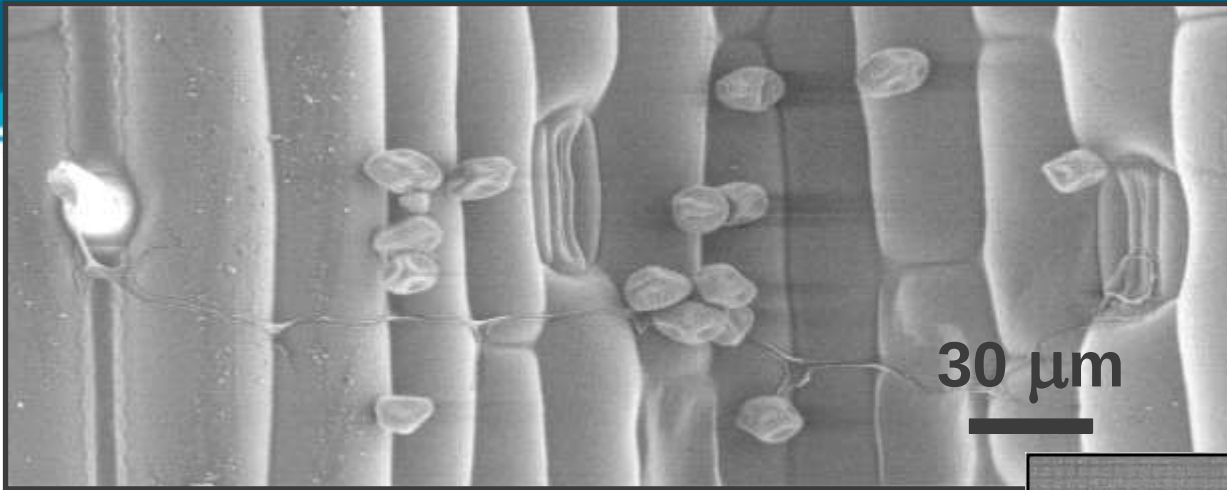
Patente aceptada en USA, 22/9/2015
“Modified Surface Topography for an Agricultural Tool”



**5% a 7%
disminuye la tracción**

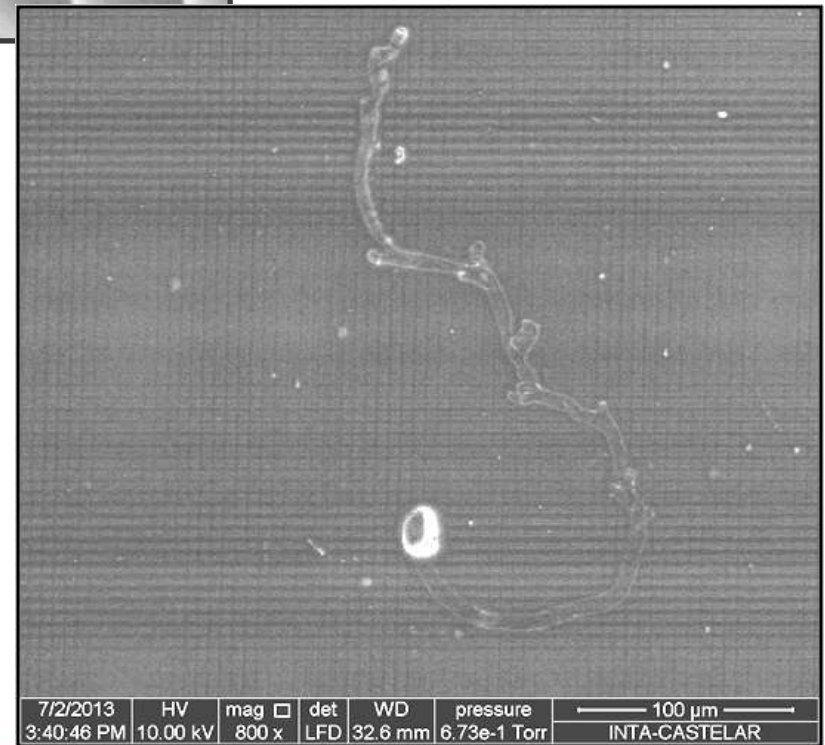
Hongos

Roya en trigo

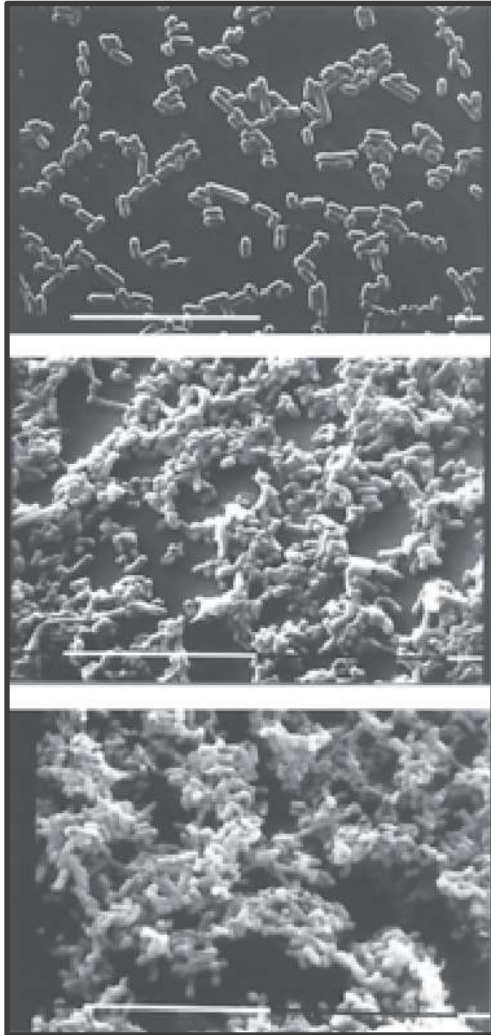


***Puccinia triticina* Eriks.**

Mediante superficies micro-nano-estructuradas de distintos materiales se analizan qué parámetros de la topografía foliar influyen en la orientación del tubo germinativo

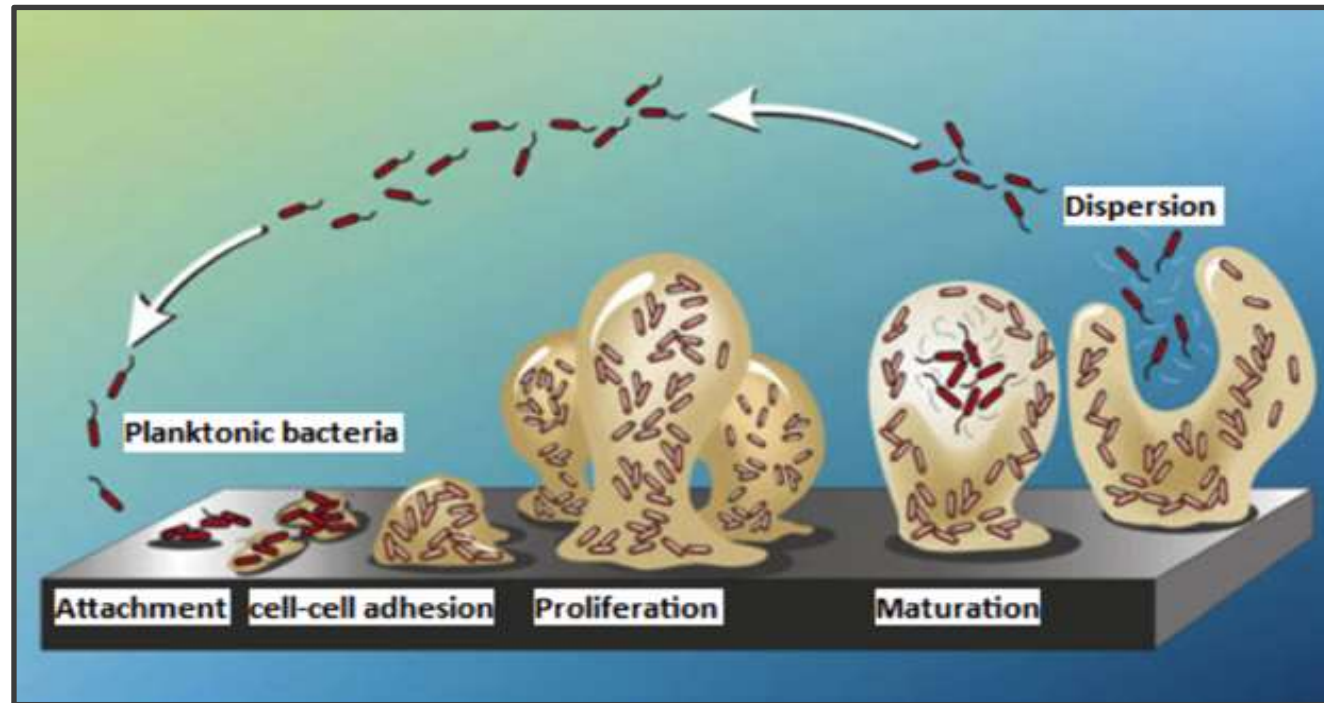


Biopelículas



Listeria monocytogenes

Pseudomonas aeruginosa



Laboratorio de Superficies Bioinspiradas

Integrantes

Dr. Eduardo Favret
Dra. Lorena Setten
Dra. Ana Laura Zamit
Ing. Omar Tesouro
Ing. Leonardo Venturelli
Ing. Marcos Roba
Ing. Angel Romito
Ing. Otto Neiman
Ing. Verónica Buzzo

Instituciones externas

UTN Reg. Pacheco
INTI
CNEA - CAC



Universidad Tecnológica de Dresden, Alemania

Superficies funcionales con DLIP

Dr. Andrés Lasagni y su grupo

Biomimética – Jardín Botánico

Dr. Christoph Neinhuis y su grupo



¡Muchas Gracias!



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación