

## 247 Interacción biológica con membranas gráficas

Carolina Parra<sup>1</sup>, Francisco Montero-Silva<sup>2</sup>, Macarena Moreno<sup>1</sup>, Ricardo Henríquez<sup>1</sup>, Marcos Flores<sup>3</sup>, Carolina Garín<sup>1</sup>, Jonathan Correa<sup>4</sup>, Michael Seeger<sup>2</sup>, Patricio Häberle<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física, Universidad Técnica Federico Santa María, Avenida España 1680, Valparaíso, Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Química, Universidad Técnica Federico Santa María, Avenida España 1680, Valparaíso, Chile

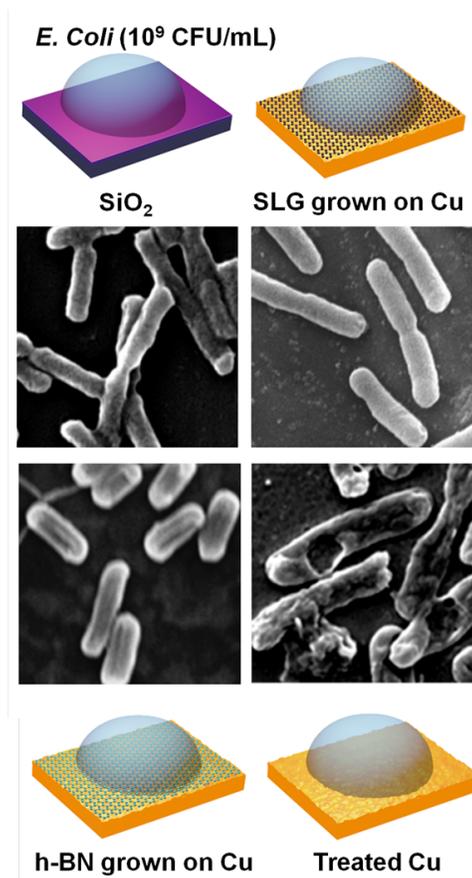
<sup>3</sup>Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Avenida Blanco Encalada 2008, Santiago, Chile.

<sup>4</sup>Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Universidad 330, Curauma, Valparaíso, Chile.

email address corresponding author: carolina.parra@usm.cl

La tendencia mundial de incorporación de nanomateriales a nuestra vida diaria nos obliga a tratar de comprender más profundamente la interacción biológica con estos sistemas. Reportes previos muestran significativas contradicciones sobre la actividad antibacteriana de láminas de grafeno sobre metales [1].

En este trabajo mostramos resultados sobre la interacción de bacterias con sustratos metálicos revestidos de grafeno y de nitruro de boro. Nuestro estudio confirma que ambos recubrimientos suprimen sustancialmente la toxicidad del cobre (Fig. 1), la que se piensa está determinada principalmente por el flujo de iones de cobre a través de las células [2]. La supresión de las propiedades antibacterianas del cobre, para ambos recubrimientos, sugiere que la conexión entre la transferencia de carga desde el sustrato metálico a la bacteria a través de estas membranas gráficas y sus actividad antimicrobiana es poco probable. La efectividad de estos sistemas puede entenderse en términos de la impermeabilidad del grafeno y el BN a los iones de cobre [3], incluso cuando están presentes defectos en las paredes de dominio. Nuestros resultados indican que las láminas de grafeno pueden proteger exitosamente los metales, previniendo su corrosión en ambientes biológicos.



**Fig. 1:** Las membranas gráficas bloquean acción bacteriana del cobre.

### References

- [1] J. Li, G. Wang, H. Zhu et al., Scientific Reports **4**, 4359 (2014).
- [2] G. Grass, C. Rensing, M. Solioz, Appl. Environ. Microbiol. **77**, 1541 (2011).
- [3] V. Berry, Carbon, **62**, 1-10 (2013).