

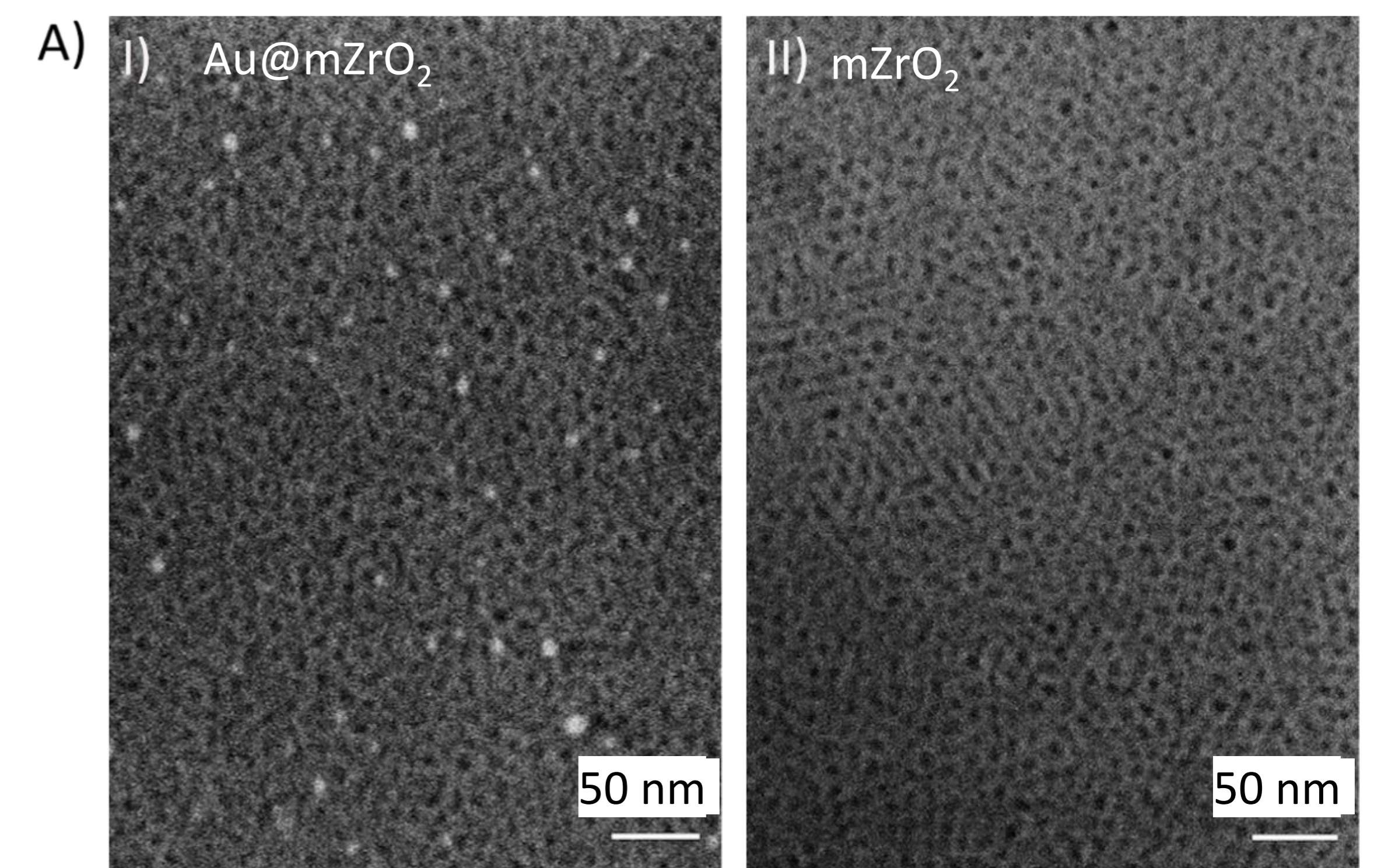
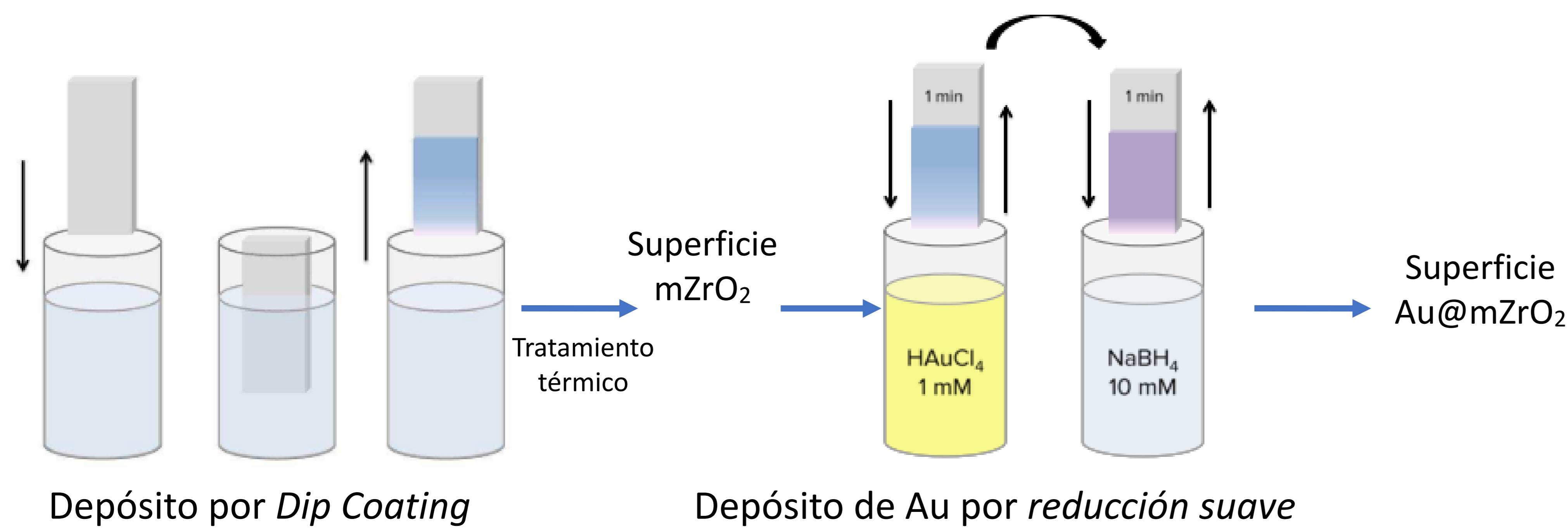
# Superficies antibacterianas estimuladas por luz visible

Tebele, M. Florencia; Paris, Gastón y Zelcer, Andrés

CIBION - CONICET, Godoy Cruz 2390 (C1425FQD), CABA, Argentina florencia.tebele@cibion.conicet.gov.ar

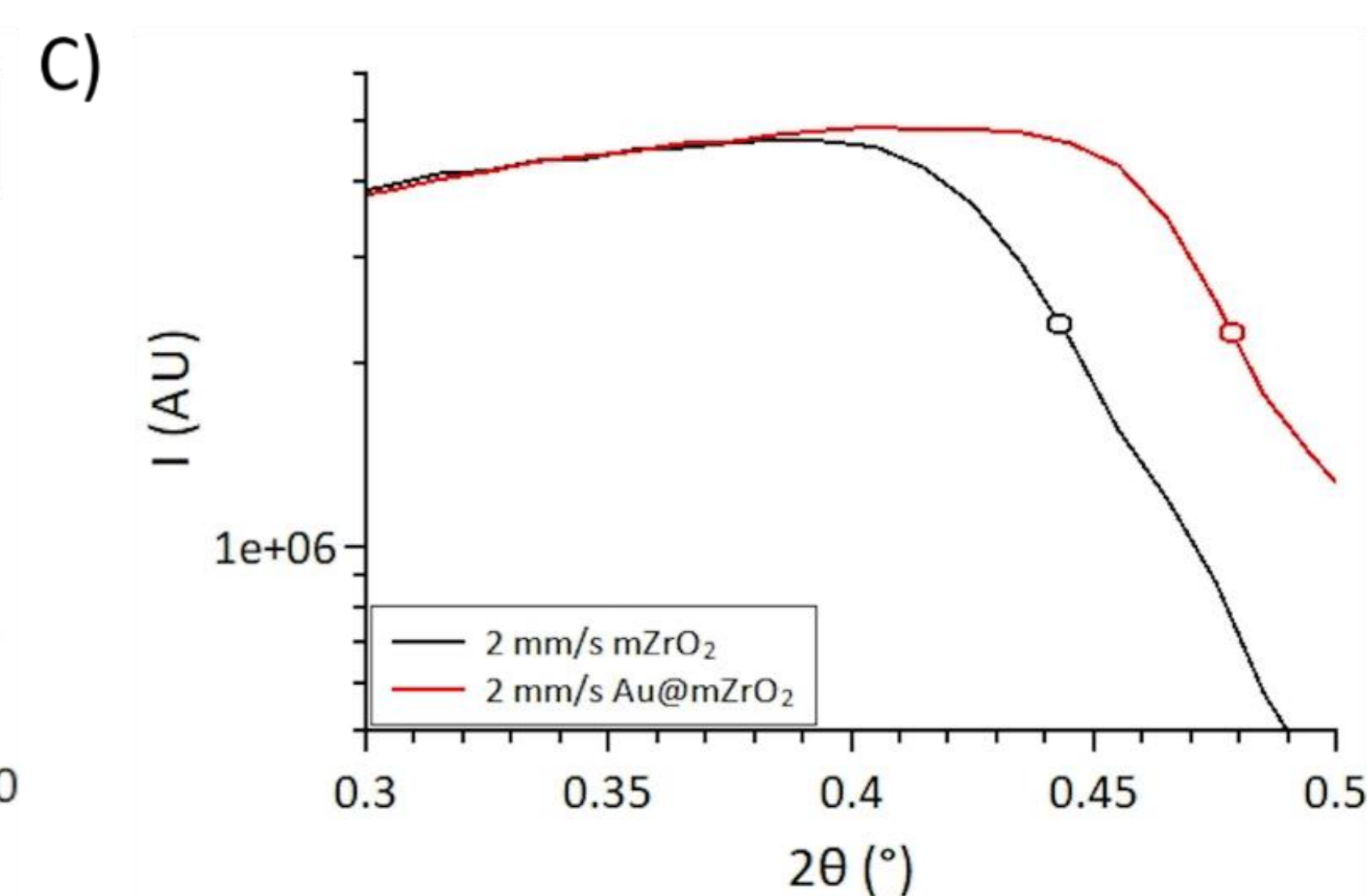
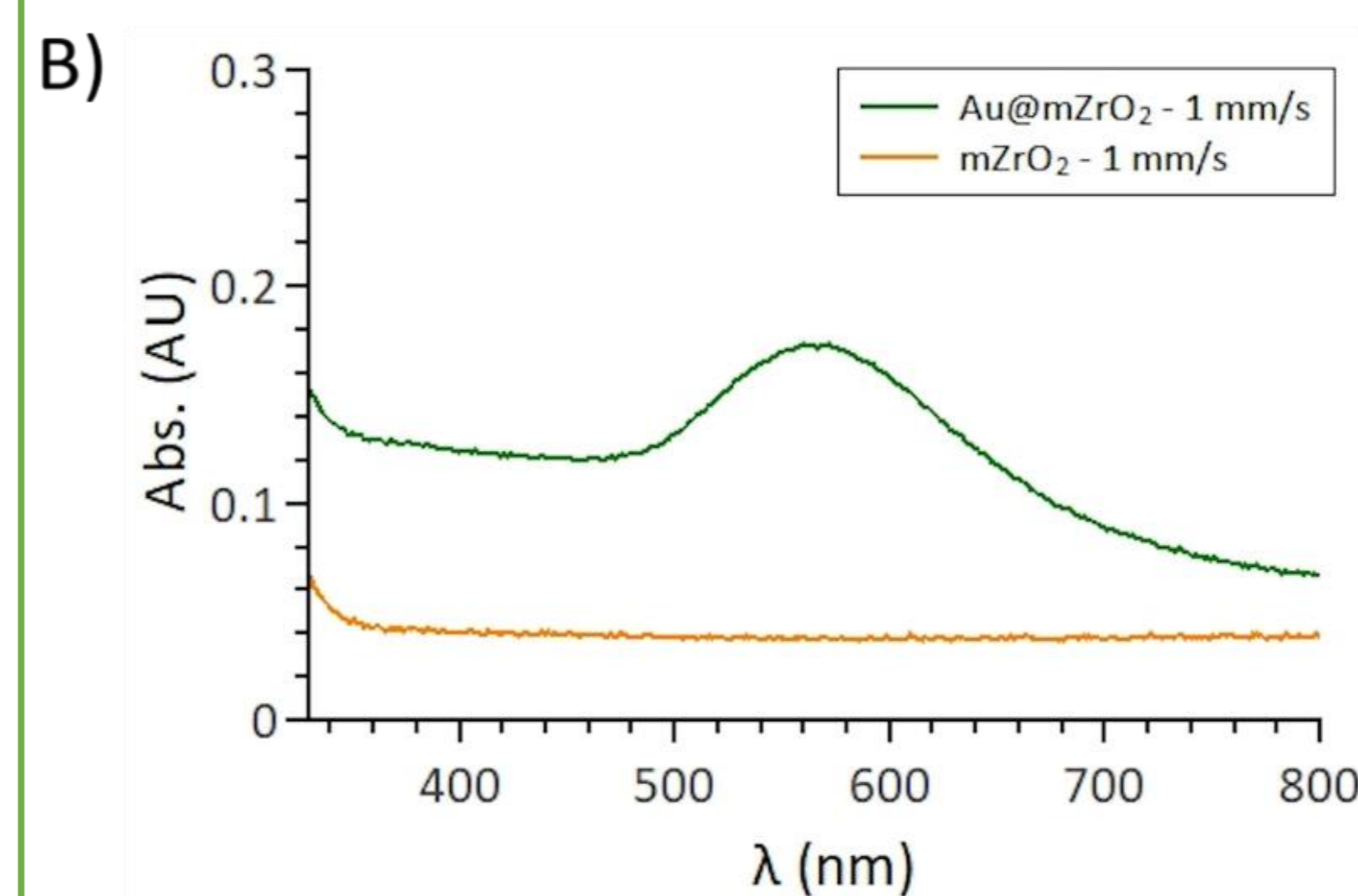
**Introducción.** Los problemas causados por el *biofouling* y la transmisión de patógenos por contacto indirecto hacen necesaria la búsqueda de superficies que impidan el desarrollo bacteriano.<sup>1</sup> En este trabajo utilizamos recubrimientos delgados de óxidos mesoporosos de zirconia como molde y soporte para la preparación de nanopartículas de oro (AuNPs), y estudiamos el efecto del sistema en el desarrollo bacteriano tanto en presencia como en ausencia de luz.

## Preparación y caracterización de superficies mesoporosas de Au@mZrO<sub>2</sub>



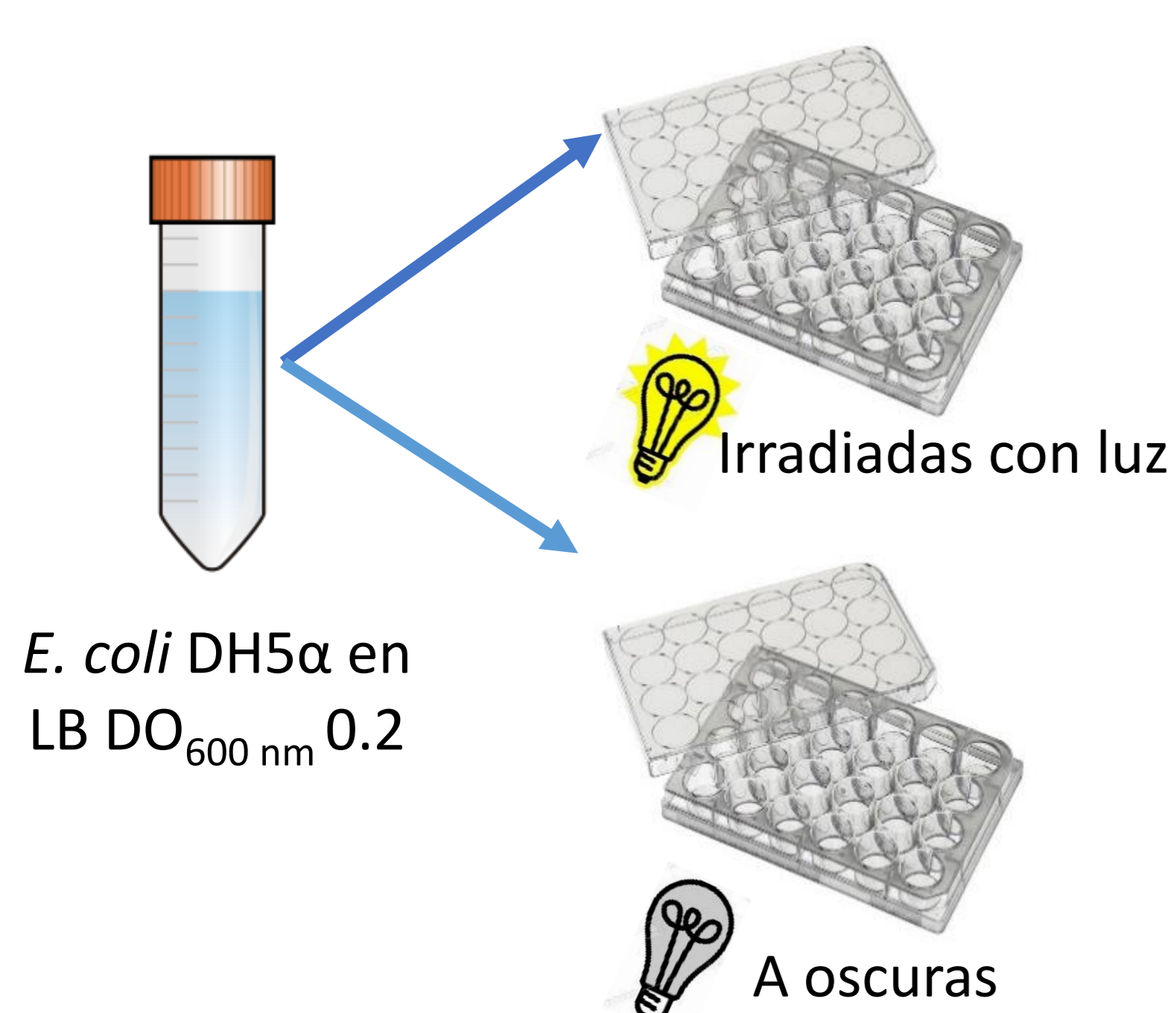
- Sol de EtOH: Zr(PrO)<sub>4</sub>: H<sub>2</sub>O: acac: HCl: F127 a 40: 1: 20: 1: 1: 0,005
- Estructuración por autoensamblado inducido por evaporación combinado con sol-gel.
- Sustrato: vidrio común
- Tratamiento térmico: horno directo (30 min a 200°C + 2 hs a 350°C)
- Espesor: 100 nm. Porosidad 47%

- Adsorción de HAuCl<sub>4</sub> seguido por reducción con NaBH<sub>4</sub>.
- Múltiples ciclos de depósito
- Observación directa en SEM (Figura A(II))
- Seguimiento del llenado por aparición de plasmón en el UV-Vis (Figura B)
- Estimación del llenado por XRR: 1.17 µg Au / cm<sup>2</sup> (Figura C)

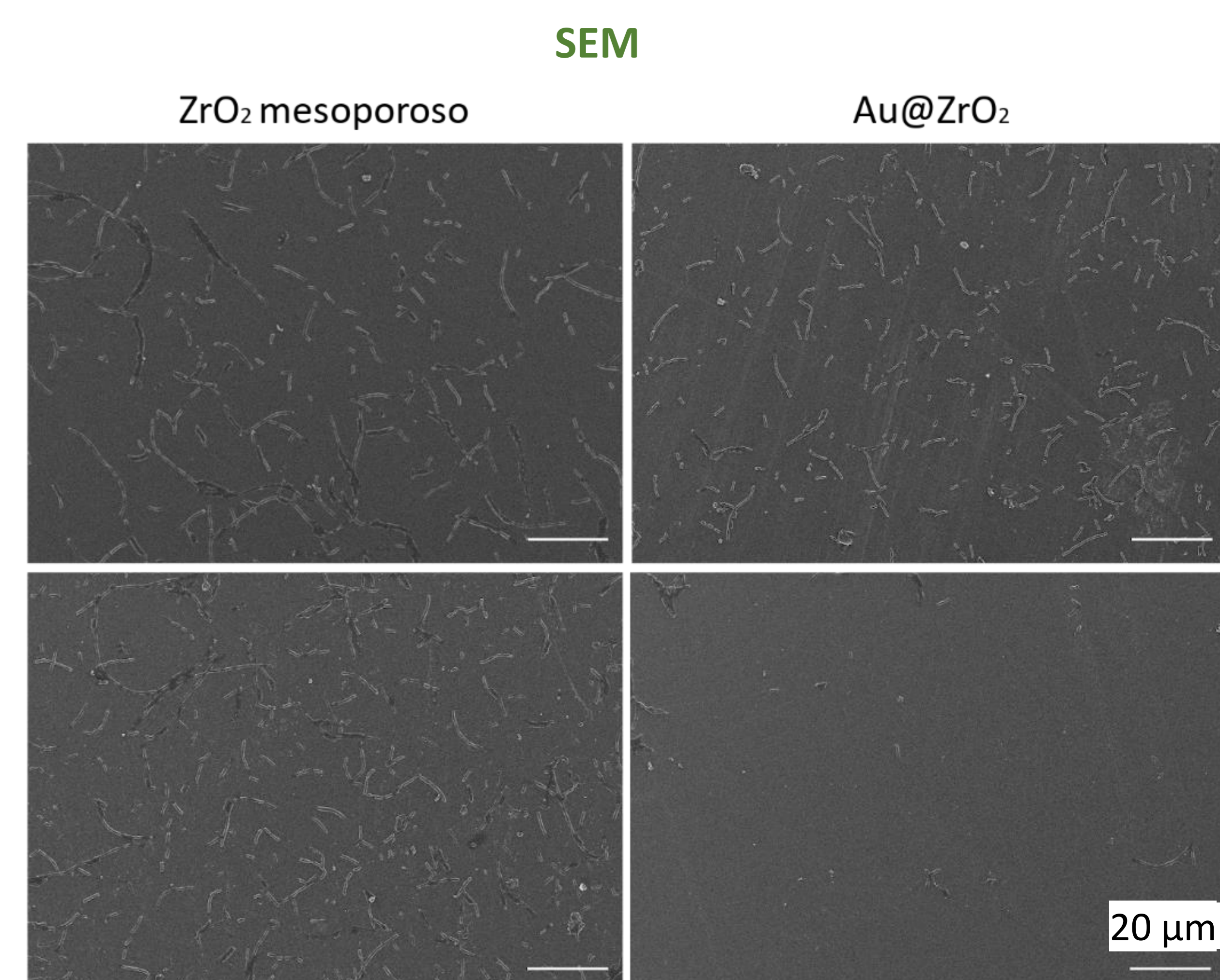
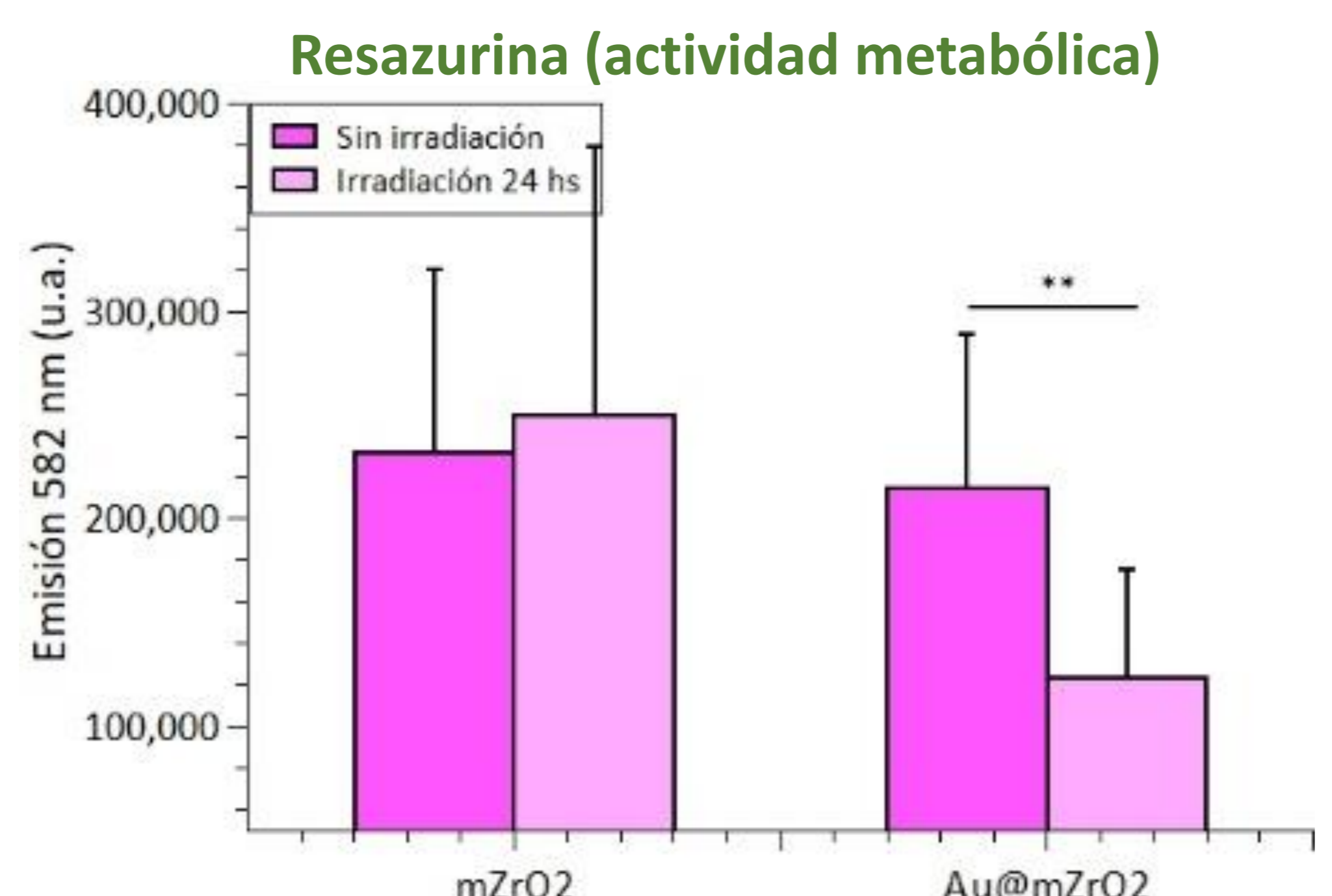
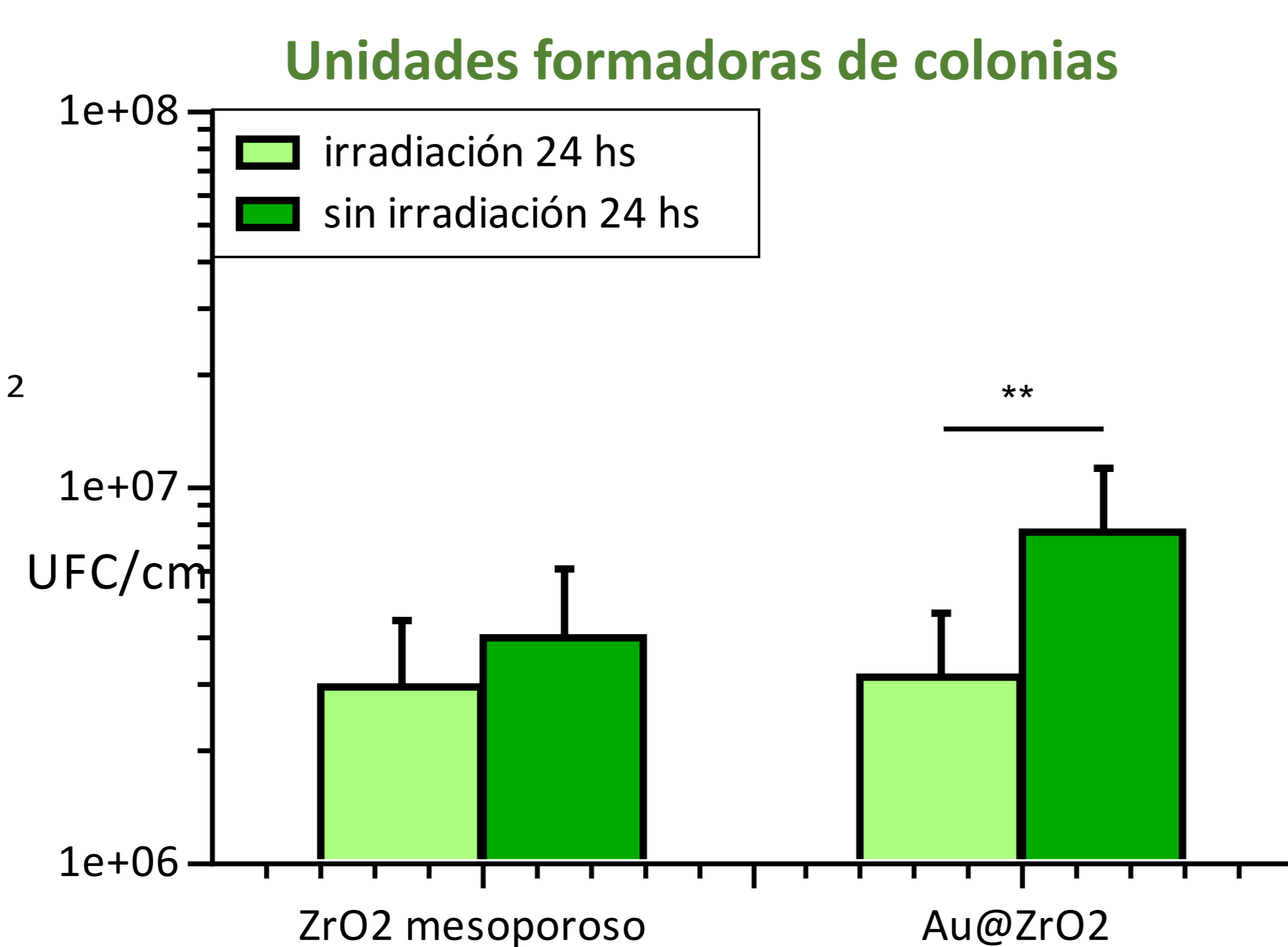


## Evaluación del efecto antibacteriano de superficies mesoporosas de Au@mZrO<sub>2</sub>

### Protocolo



- Ambos tipos de superficies (mZrO<sub>2</sub>, Au@mZrO<sub>2</sub>) se incubaron a 37°C en presencia de *E. coli* 24 hs a 37°C con y sin irradiación con luz verde.
- Se evaluó el crecimiento por conteo de UFC, ensayo con resazurina y observación en SEM.



**Conclusiones.** Las películas mesoporosas delgadas de ZrO<sub>2</sub> son plataformas versátiles para la preparación de nanopartículas de oro soportadas. La iluminación de la superficie dentro de la frecuencia de absorción plasmónica de las AuNPs tiene un marcado efecto bactericida, proveyendo un método simple y efectivo para la preparación de superficies antibacterianas estimulables.

### Agradecimientos

- Dra. M. C. Marchi por las imágenes SEM
- CONICET por las fuentes de financiamiento

### Referencias

- 1) S. S. Cassidy, et al, *PLoS Pathogens* **2020**, 1–10.
- 2) I. L. Violi, et al, *RSC Advances* **2017**, 7, 26746-26755