

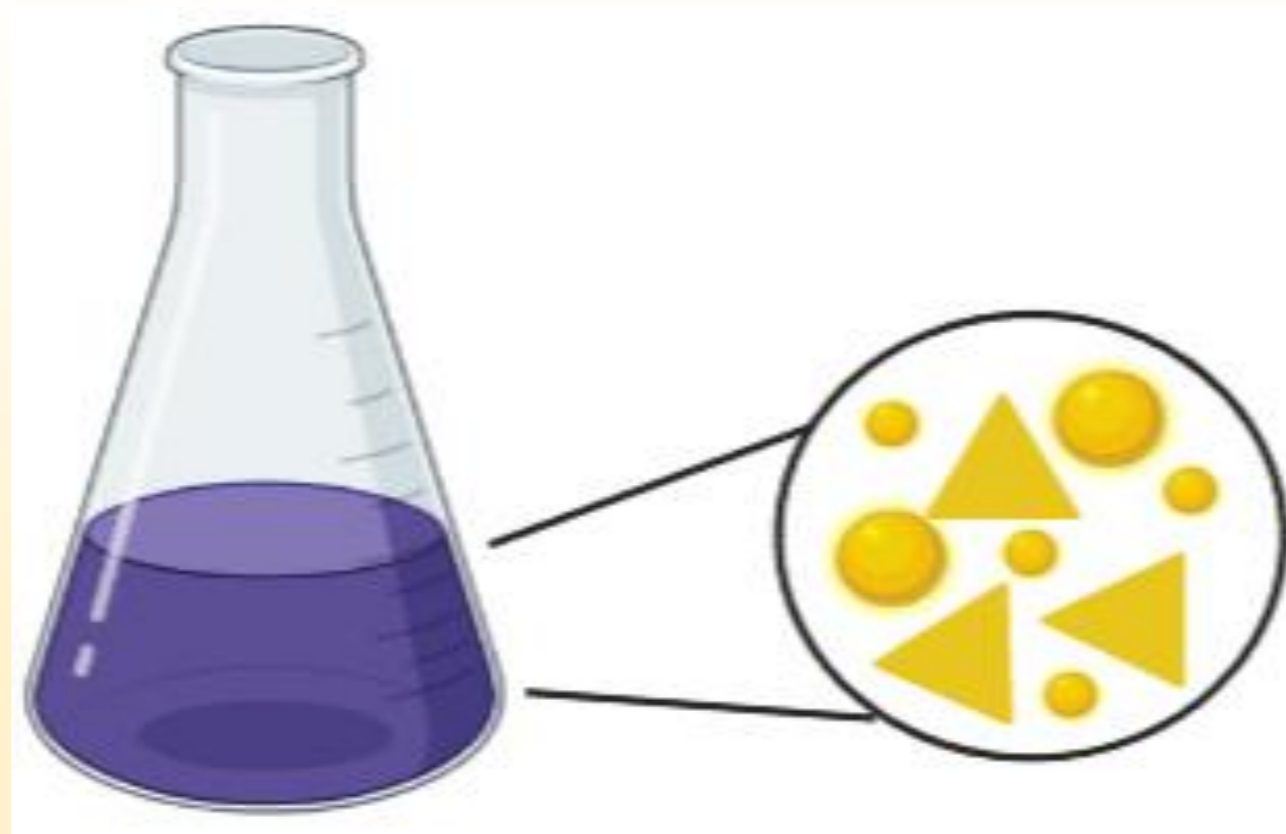
Boggan Simal, Guillermina¹; Otero, Camila¹; Huergo, María Ana¹ y Vericat, Carolina¹

[1] Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) - UNLP - CONICET

guillerminaboggan@inifta.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Los nanotriángulos de oro (AuNTs) presentan su pico de absorción en la región del infrarrojo cercano (IRC), lo que los hace muy atractivos para diversas aplicaciones. Sin embargo todas las síntesis resultan en la formación de AuNTs y nanopartículas esféricas (AuNEs) que deben removerse.



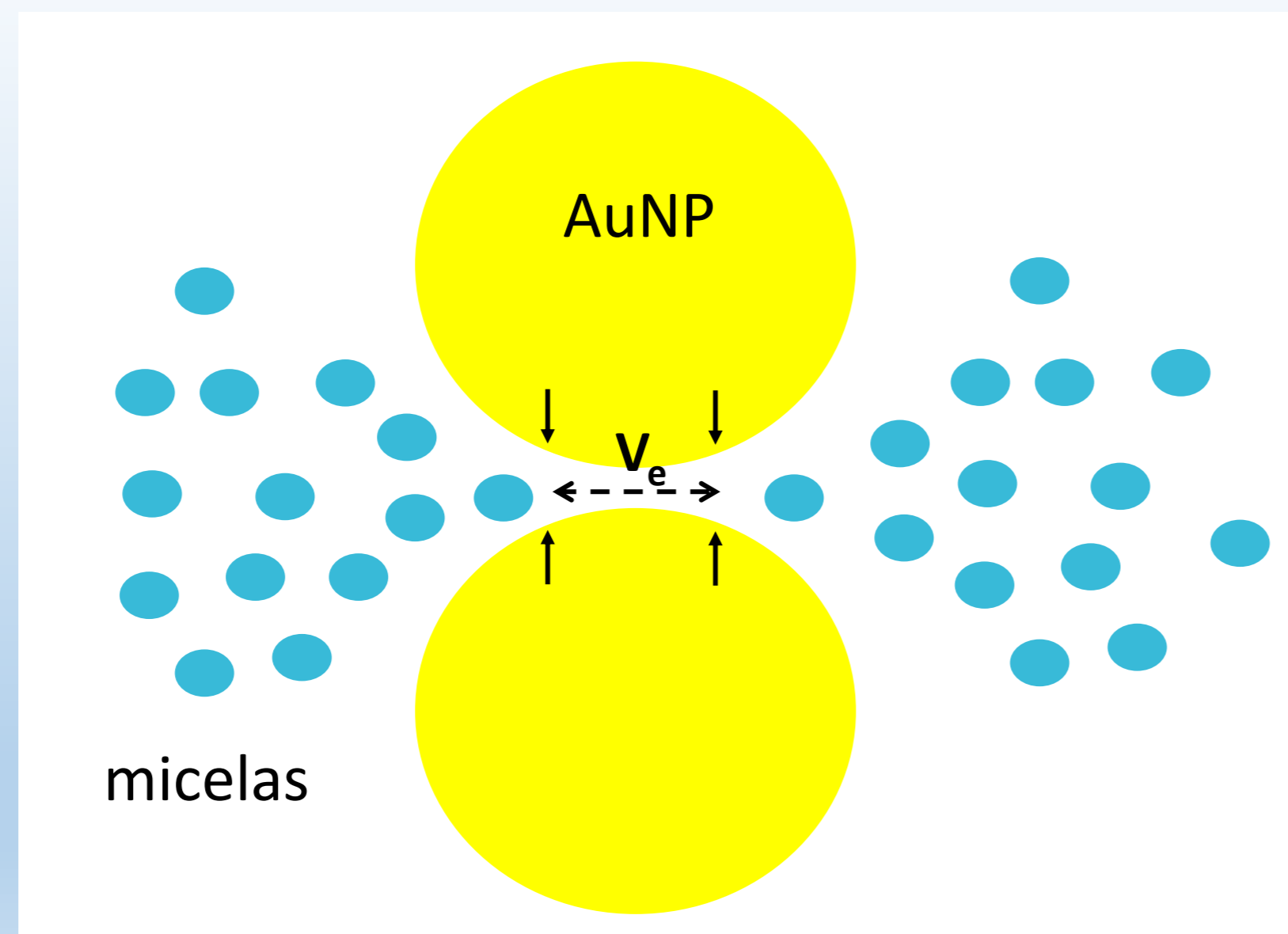
Para separar las diferentes poblaciones se utilizaron 2 estrategias secuenciales

- 1) Centrifugación: elimina las AuNEs de menor tamaño.
- 2) Separación por fuerzas de depleción: apila y precipita los AuNTs.

FUERZAS DE DEPLECIÓN

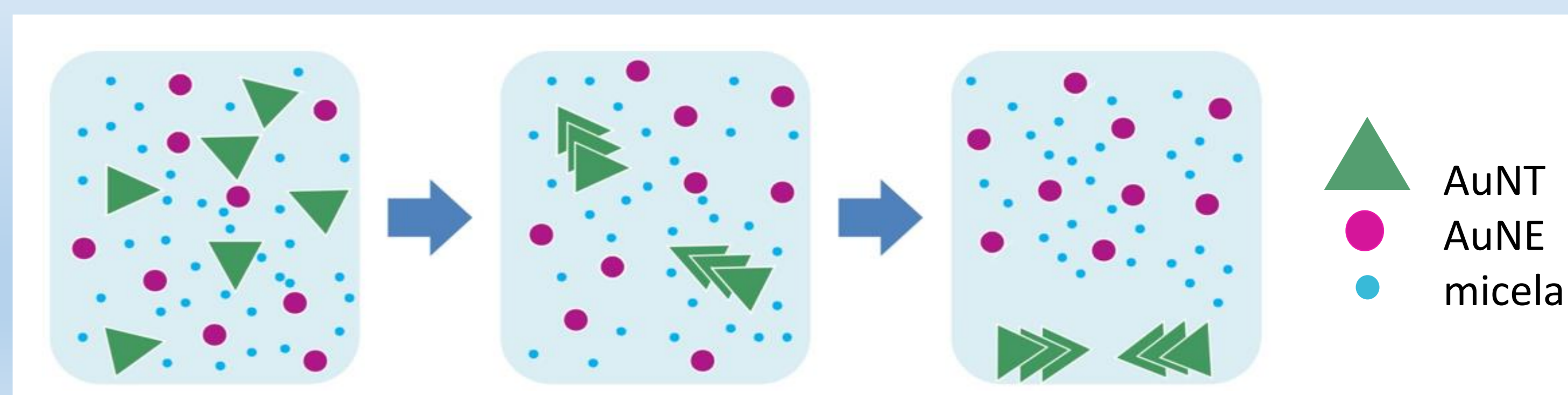
Las fuerzas de depleción se generan cuando la distancia de separación entre coloides es menor que el tamaño del segundo componente.

La exclusión del surfactante del espacio entre los coloides genera un gradiente de concentración local → se genera una presión osmótica → potencial atractivo entre los coloides.



El resultado es la agregación y sedimentación de diferentes poblaciones, representado por la energía potencial (U), según el volumen excluido (V_e , que depende de la forma del coloide) y la presión osmótica micelar (π_m):

$$U = -V_e \pi_m$$

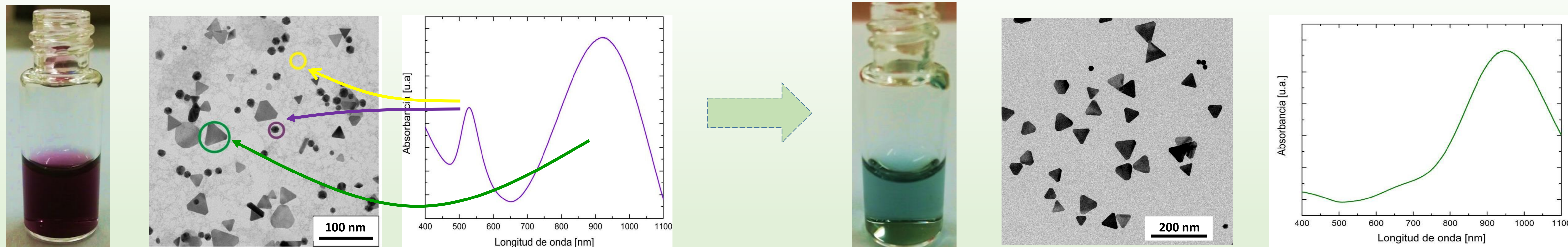


SEPARACIÓN POBLACIONAL

TAL COMO SE OBTIENEN CON LA SÍNTESIS

→ Centrifugación diferencial

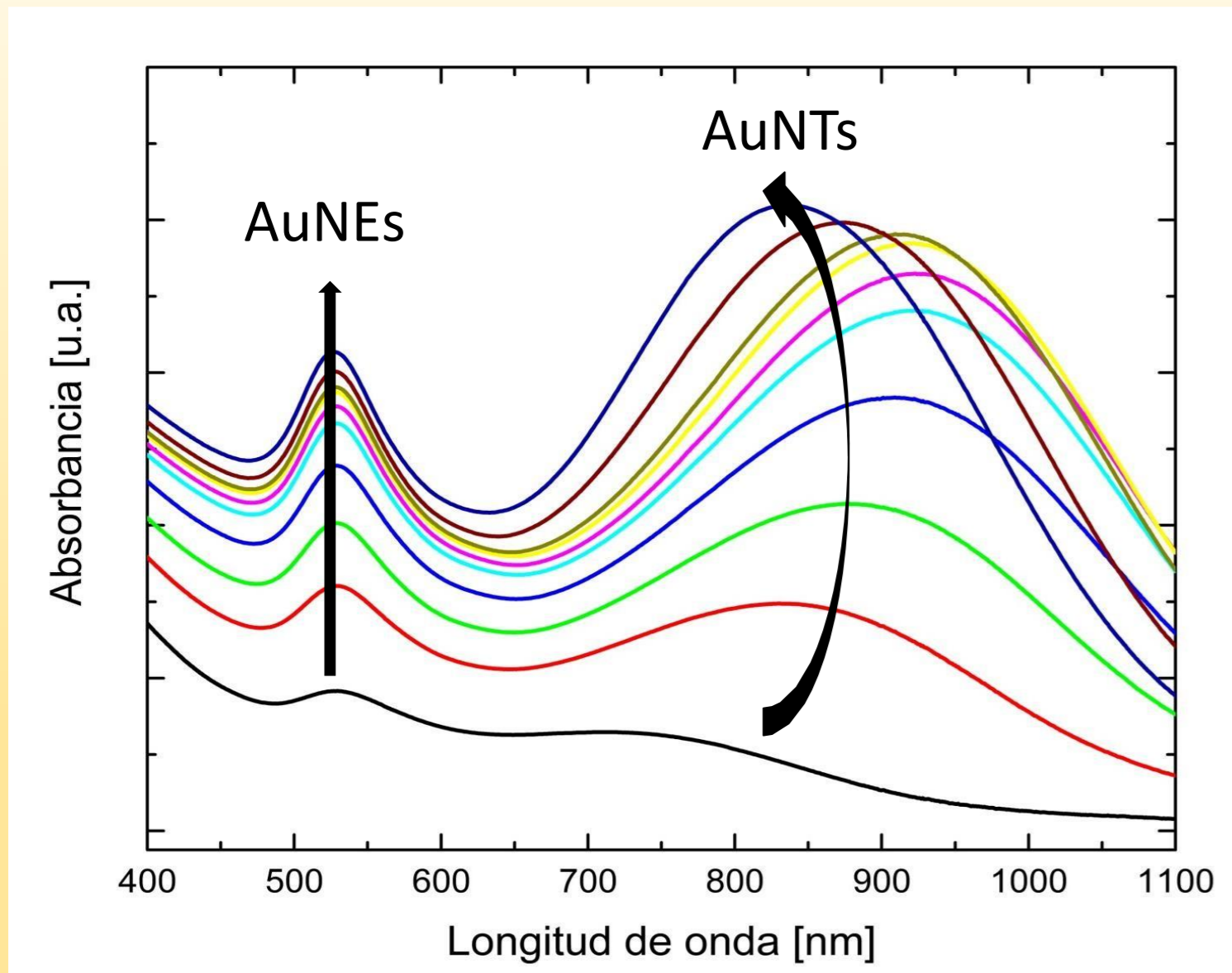
→ POST CENTRIFUGACIÓN Y SEPARACIÓN CON SURFACTANTE



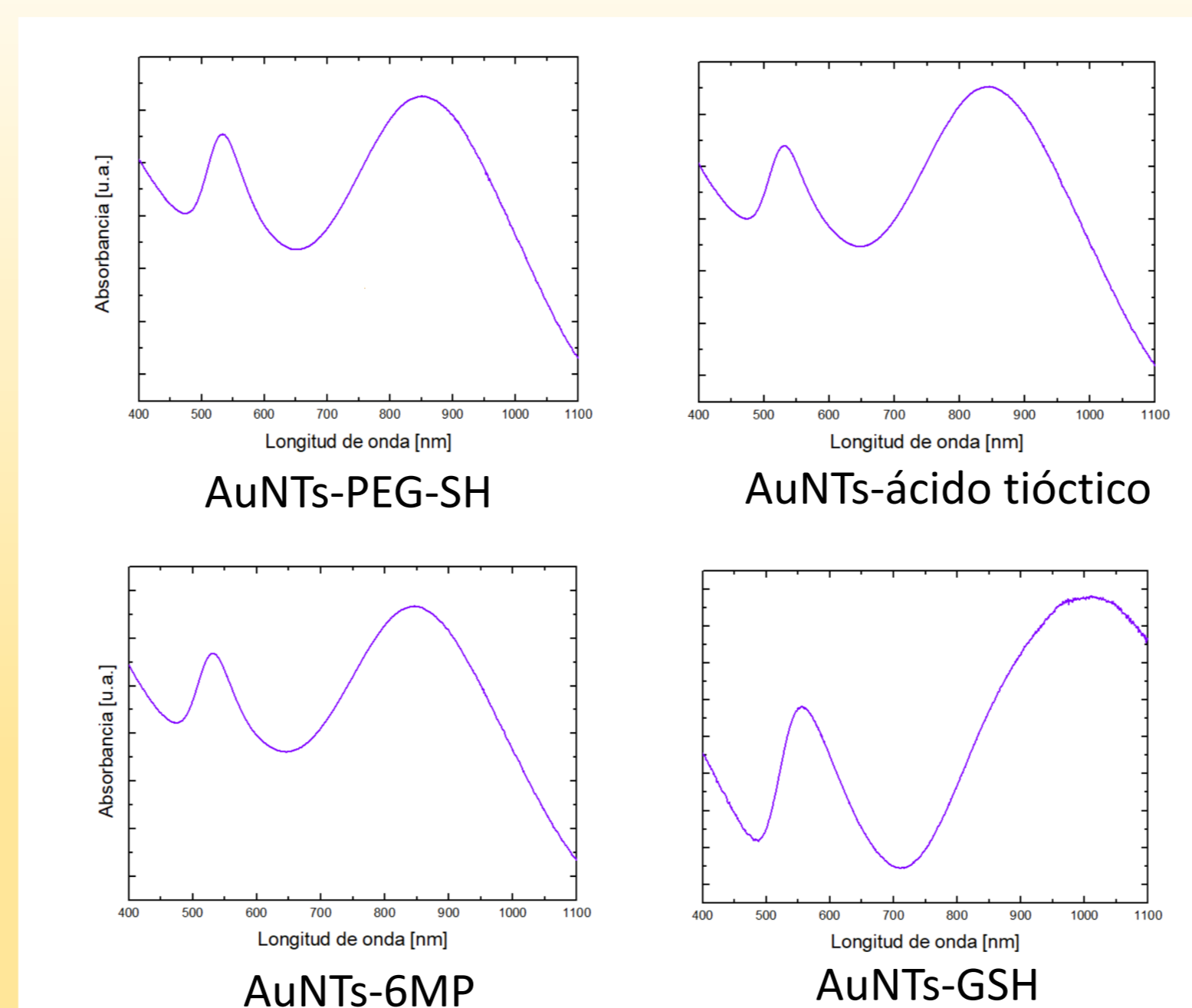
La combinación de poblaciones resulta en una dispersión violácea, con dos picos de absorción. Luego de la separación la dispersión es verde y el pico de absorción en 530 nm desaparece.

ESTABILIZACIÓN Y FUNCIONALIZACIÓN

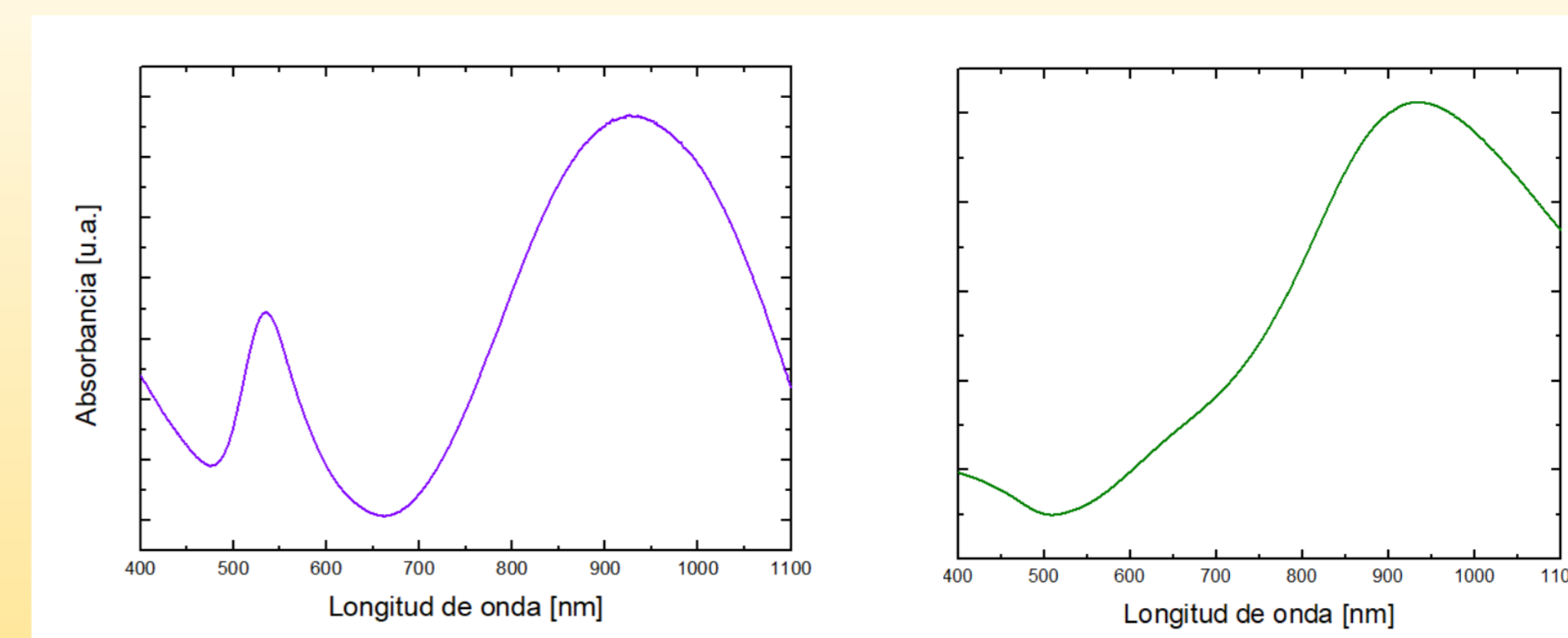
Durante la síntesis de AuNTs por reducción de Au (III) con tiosulfato (TS) se puede seleccionar la posición del pico de absorción IRC frenando la reacción con TS.



La estabilización de los AuNTs puede realizarse con moléculas tioladas de interés biomédico.



La funcionalización con moléculas tioladas no afecta la separación por fuerzas de depleción.



Antes y después de separar AuNTs frenados con MUA con SDS 0,1 M (Ver póster Otero Camila, sección D).

CONCLUSIONES

- Se pueden remover las AuNEs más pequeñas a través de ciclos de centrifugación diferencial.
- Se optimizó una estrategia de separación basada en la generación de fuerzas de depleción utilizando surfactantes no citotóxicos.
- Se estabilizaron los AuNTs con moléculas tioladas de interés biológico sin afectar la purificación con fuerzas de depleción.
- Los AuNTs se redispersan completamente en agua MilliQ y son estables en el tiempo.