

Laboratorio de Síntesis de Nanopartículas.

Dra Virginia Montero-Campos
Dr Fabián Villalta- Romero.

Centro de Investigación en Biotecnología.

Nanopartículas de plata (AgNP)

- Las **AgNP** tienen propiedades **ópticas, eléctricas y térmicas** únicas y se están incorporando en productos que van desde fotovoltaicos a sensores biológicos y químicos.
- Los ejemplos incluyen tintas conductoras, pastas y cargas que utilizan nanopartículas de plata por su alta conductividad eléctrica, estabilidad y bajas temperaturas de sinterización.
- Otras aplicaciones incluyen el diagnóstico molecular y los dispositivos fotónicos, que aprovechan las nuevas propiedades ópticas de estos nanomateriales.
- Una aplicación cada vez más común es el uso de nanopartículas de plata para **recubrimientos antimicrobianos**, y muchos tejidos, teclados, vendajes para heridas y dispositivos biomédicos ahora contienen nanopartículas de plata que liberan continuamente un nivel bajo de iones de plata para proporcionar protección contra bacterias.

Aplicaciones biomédicas

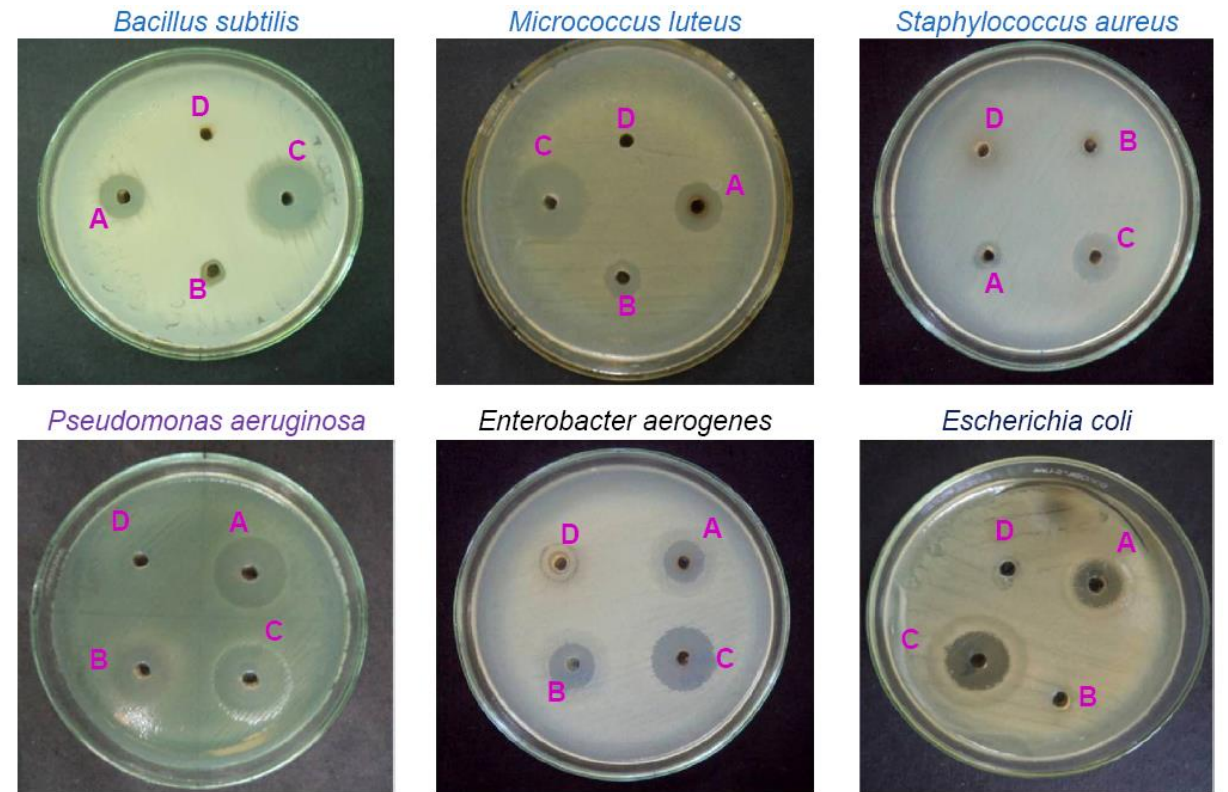
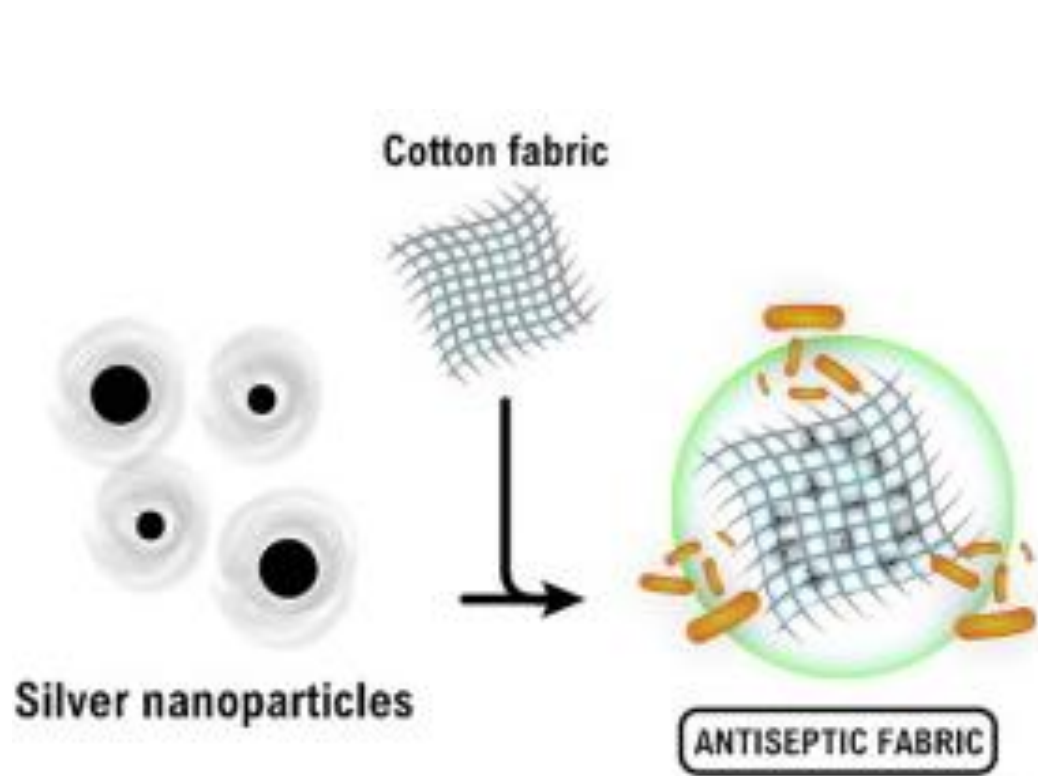
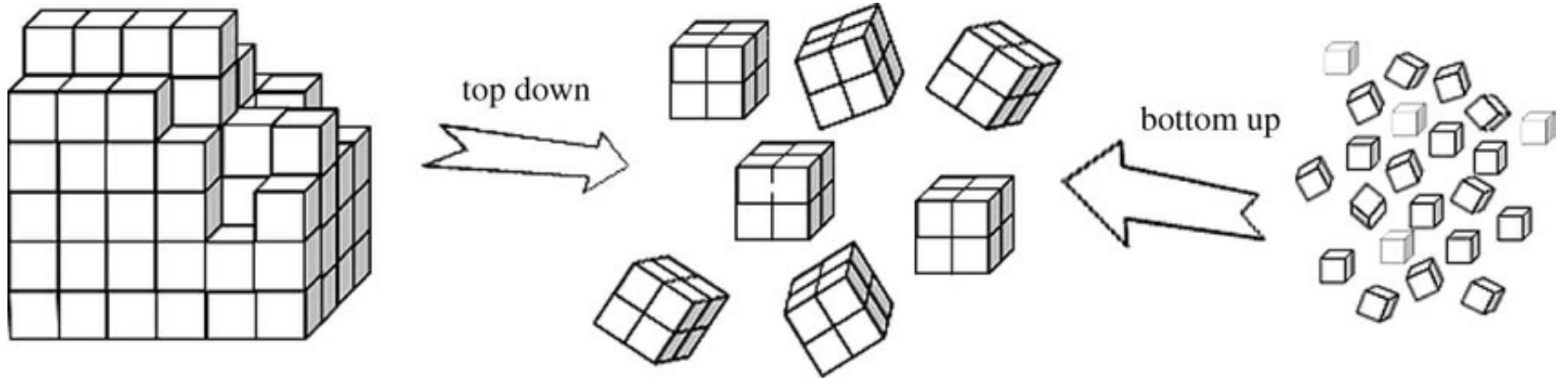


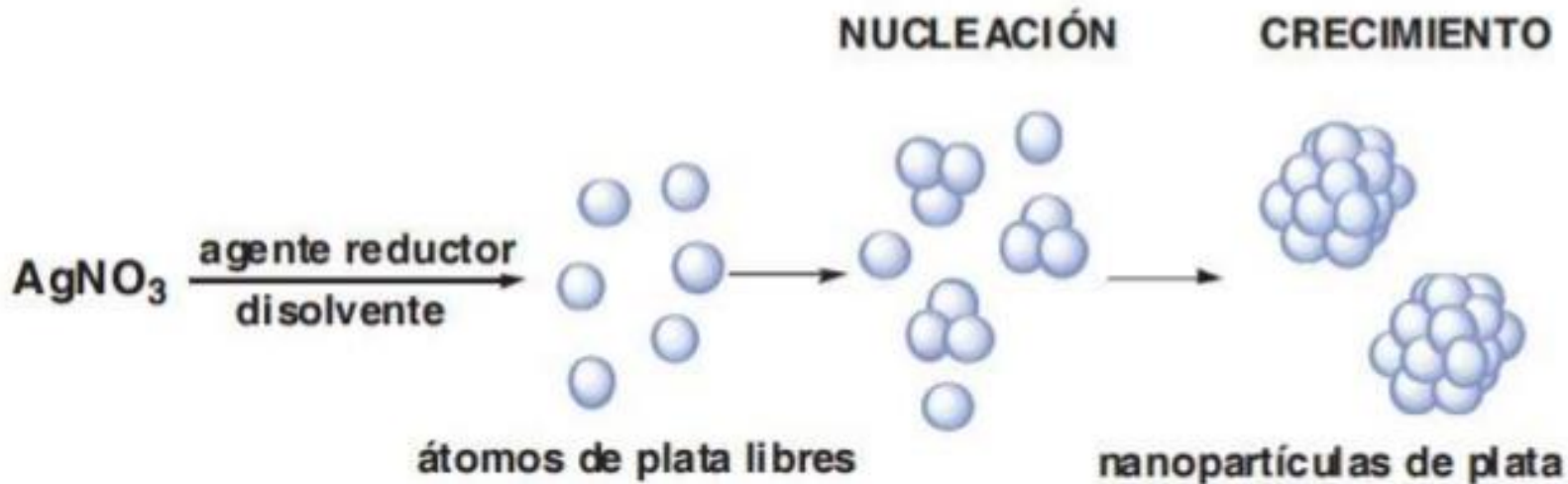
Figure 8 Antibacterial activity of AgNPs synthesized from *C. roxburghii*.
Notes: (A) biologically synthesized AgNPs, (B) silver nitrate, (C) streptomycin, (D) plant leaf aqueous extract.
Abbreviations: AgNPs, silver nanoparticles; *C. roxburghii*, *Cassia roxburghii*.

Balashanmugam, P., & Kalaichelvan, P. T. (2015). Biosynthesis characterization of silver nanoparticles using *Cassia roxburghii* DC. aqueous extract, and coated on cotton cloth for effective antibacterial activity. *International journal of nanomedicine*, 10(Suppl 1), 87.

Como se pueden sintetizar!



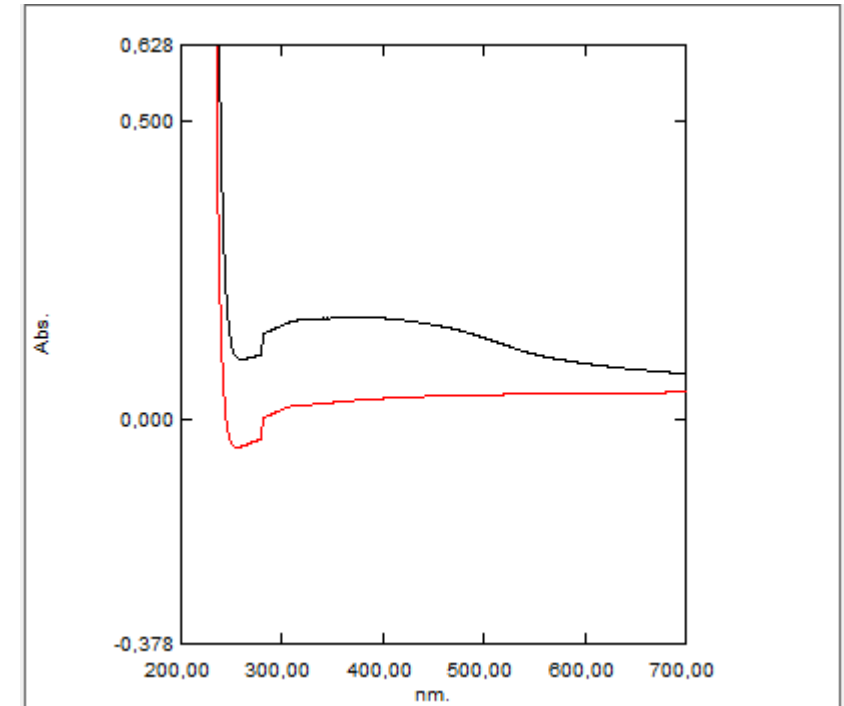
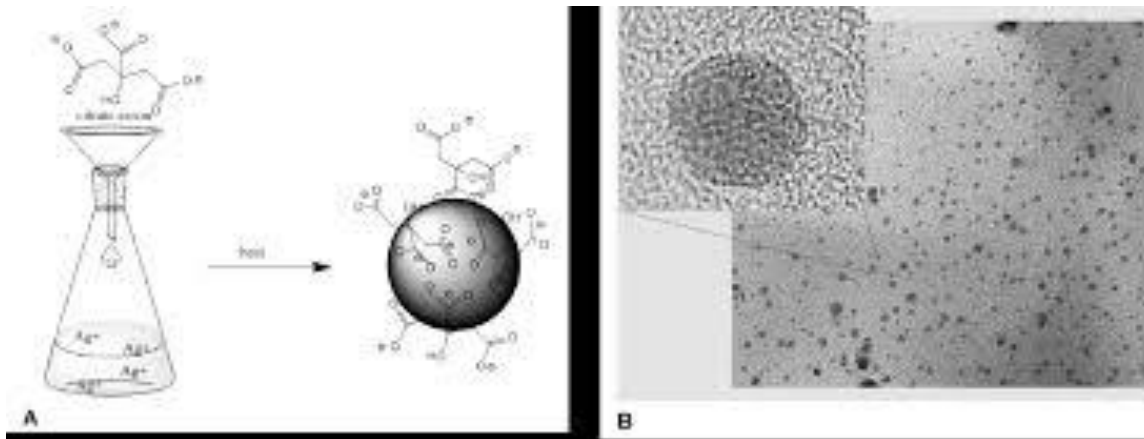
Como se pueden sintetizar!



Agentes Reductores

- NaBH_4
- Citrato
- Fenoles
- Algunas proteínas
- Luz
- etc

Síntesis de AgNP



La síntesis de las AgNPs fue realizado de la siguiente manera:

50 ml de $AgNO_3$ 1 mM se calentó hasta hervir. A esto se añadieron 5 ml de citrato trisódico al 1% gota a gota. Durante el proceso, las soluciones mezcladas vigorosamente y calentado hasta el cambio de color era evidente (amarillo pálido). Luego fue eliminado de el dispositivo de calentamiento y se agita hasta que se enfría a la habitación temperatura.

Peak Pick

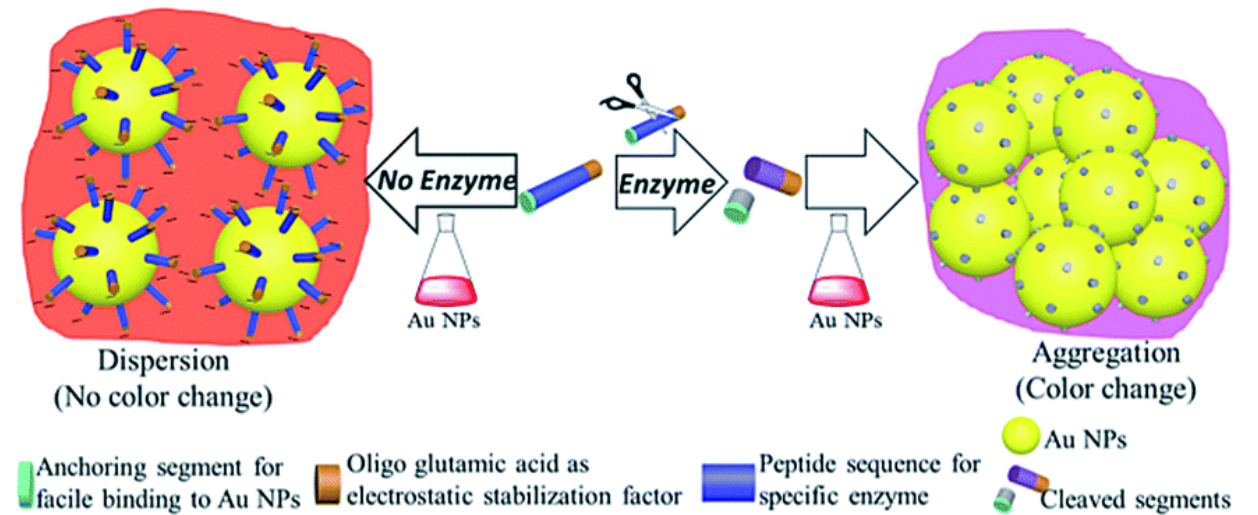
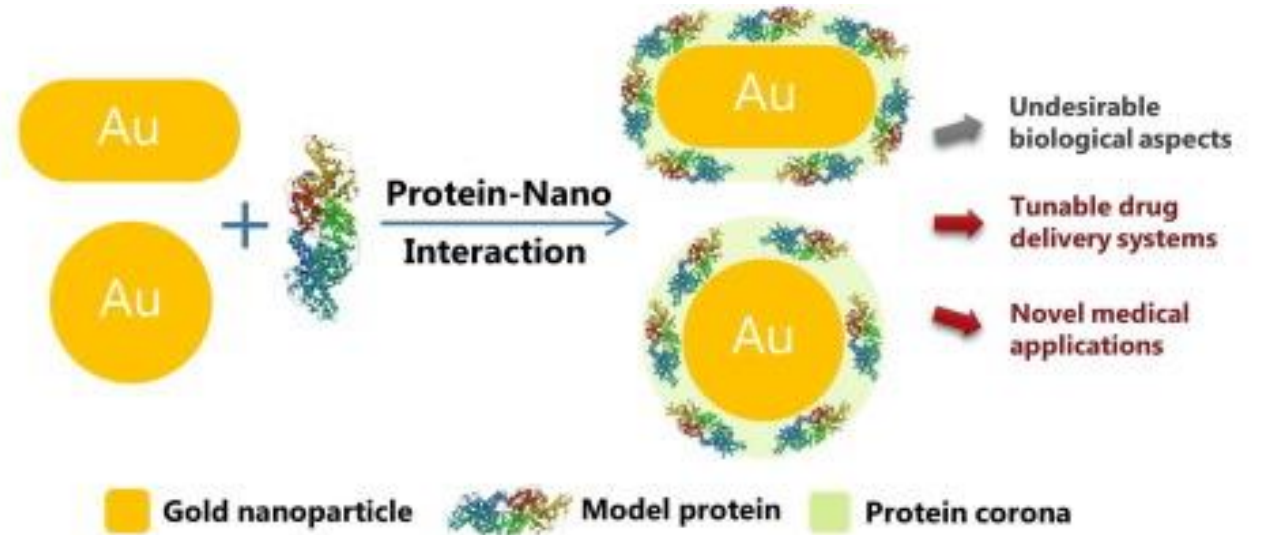
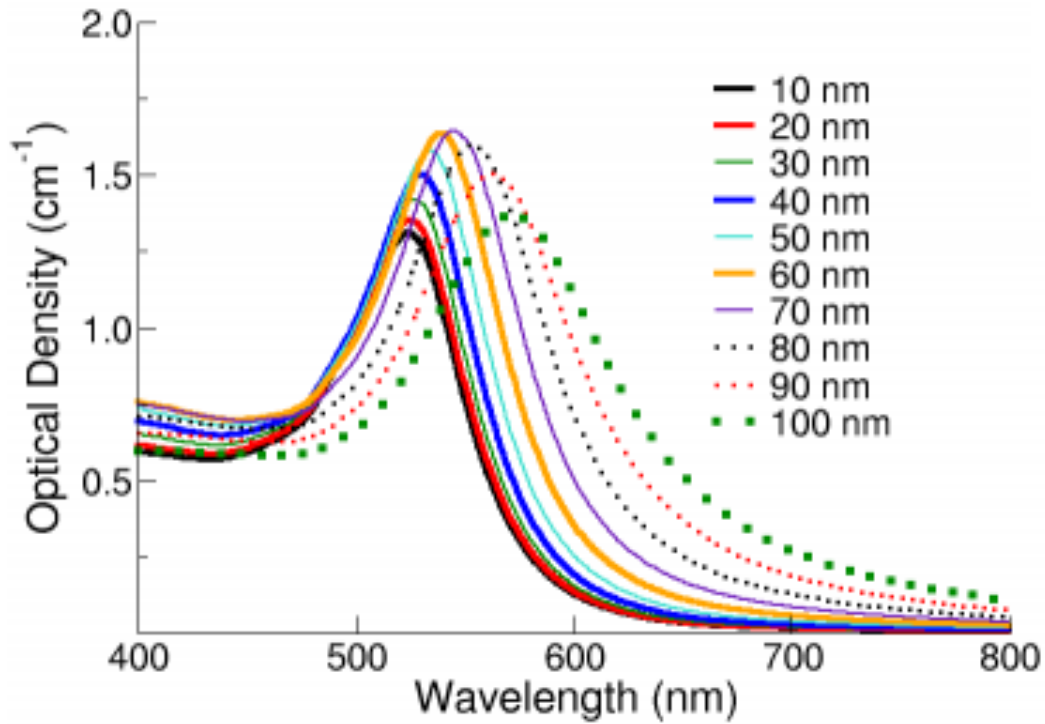
No.	P/V	Wavelength nm.	Abs.
1	↑	371,00	0,171
2	↑	209,00	3,385
3	↓	261,00	0,100

Nanopartículas de Oro (AuNPs)

Las nanopartículas de oro coloidal han sido utilizadas durante siglos por artistas debido a los vibrantes colores producidos por su interacción con la luz visible. Más recientemente, estas propiedades optoelectrónicas únicas han sido investigadas y utilizadas en aplicaciones de alta tecnología como fotovoltaica orgánica, sondas sensoriales, agentes terapéuticos, administración de fármacos en aplicaciones biológicas y médicas, conductores electrónicos y catálisis. Las propiedades ópticas y electrónicas de las nanopartículas de oro se pueden sintonizar cambiando el tamaño, la forma, la química de superficie o el estado de agregación



AuNP



Actividad

- Síntesis de AuNP

1. Colocar 20 mL de HAuCl_4 en un Beaker de 50 mL. Agregar la pastilla de agitación. Calentar la disolución en una plantilla con agitación y llevar a ebullición.
2. Adicionar 2 mL de Citrato de sodio al 38,8 mM. Continuar agitando y calentando hasta observar un cambio de color rojo (aproximadamente 10 min). Adicionar agua destilada si fuera necesario para mantener un volumen de 22 mL
3. Una vez que se de el cambio de color, retirar el Beaker de la platilla de agitación y dejar enfriar a temperatura ambiente.

Estabilidad de AuNP

- Tomar 3 tubos de ensayo y agregar 1 mL de AuNP y 1 ml de agua destilada a cada tubo.
- Al primer tubo agregar con gotero 5 gotas de la disolución de NaCl
- Al segundo tubo agregar con gotero 5 gotas de la disolución de azúcar
- Al tercer tubo agregar con gotero 5 gotas de la etanol.

