

Nanopartículas: Alternativas en la industria Medica y Alimentaria

Dra. Dian Blach

La nanociencia ha permitido el desarrollo de nuevos nanomateriales con aplicaciones diversas. Sin embargo, dentro de la gran variedad de nanomateriales existentes, las nanopartículas (NPs) metálicas han atraído la atención debido a sus excelentes propiedades fisicoquímicas intrínsecas a su tamaño nanométrico. Una propiedad muy interesante de las NPs es que sus electrones libres experimentan oscilaciones coherentes colectivas (resonancia plasmónica, SPR) en presencia de radiaciones electromagnéticas, emitiendo calor. Esta propiedad denominada efecto fototérmico, las ha ubicado en la mira de la nanotecnología para diversas aplicaciones. No obstante, el singular comportamiento de las nanopartículas metálicas se encuentra esencialmente influenciado por factores intrínsecos generados por el proceso de síntesis, como son el tamaño, forma, anisotropía, ordenamiento atómico superficial, polidispersidad entre otros. En este sentido y como una alternativa a la generación de materiales nanotecnológicos eficientes en procesos puntuales, se ha sugerido una de las metodologías bottom-up más versátiles para la síntesis de nanopartículas como es el uso de micelas inversas a modo de medios de reacción confinados o nanoreactores moleculares. Las micelas inversas son sistemas organizados auto-ensamblados que se obtienen cuando se disuelve una molécula de surfactante en un solvente orgánico de baja polaridad. Las micelas inversas se han empleado como nanoreactores en diferentes reacciones químicas y biológicas, y en la síntesis de nanomateriales esta metodología se caracteriza por ser simple y reproducible, permite el control de la estructura, tamaño y forma de las partículas mostrando ser una promisoría estrategia de síntesis para el modulado de las propiedades físicas y químicas de las nanopartículas en función a su aplicación.

La aplicación de estas nanopartículas puede ser direccionada a dos áreas de la ciencia como son: La industria medica con el tratamiento del cancer y en la industria alimentaria con su inclusión en recubrimientos biopolimericos para la conservación de alimentos.

En este sentido podemos decir que las estrategias terapéuticas basadas en el empleo de nanopartículas metálicas ocupan actualmente un lugar destacado en el desarrollo de la nanoterapia anticancerígena. Estas nanopartículas generan calor cuando son excitadas por una fuente remota de energía, destruyendo células tumorales sin dañar tejidos sanos debido a su funcionalización que direcciona estos nanocalectores a las células cancerosas. Los estudios actuales ayudan a mejorar la comprensión y la eficacia de los mecanismos físicos de las estrategias terapéuticas basadas en nanopartícula, permitiendo sentar las bases para el desarrollo de nuevas herramientas terapéuticas anticancerígenas.

Por otro lado, el desarrollo de recubrimientos comestibles (biopolimericos) con actividad antimicrobiana para frutas y hortalizas está cobrando mucho interés

por el potencial que ofrecen en el control de microorganismos causantes de enfermedades postcosecha, evitando el uso de funguicidas químicos de síntesis o proporcionando alternativas para aquellos productos en los que la legislación no los permite. Una nueva generación de compuestos antimicrobianos que está cobrando interés corresponde a nanopartículas de plata, de óxidos metálicos (TiO_2 , ZnO ...) y arcillas modificadas que representan los últimos avances en el desarrollo de recubrimientos comestibles con actividad antimicrobiana para alimentos.