

Seminario de Química Orgánica

Miércoles 13 de noviembre de 2019, 13 hs
Aula de Seminario - Departamento de Química Orgánica

“Encapsulación de sondas luminiscentes en matrices SiO₂: sistemas fotoquímicos complejos y trazadores para seguir procesos químicos y biológicos”

Dr. Alejandro Wolosiuk

*Investigador Independiente (CONICET)
Investigador Principal - B (Gerencia Química - CNEA)
Profesor Adjunto Ded. Simple (DQIAQyF, FCEN-UBA)*

Las matrices y superficies de SiO₂ constituyen una interesante plataforma para la inmovilización de moléculas, vehiculización y encapsulación de compuestos y diseño de materiales adsorbentes. Desde un punto de vista químico, conforman una plataforma que habilita la posibilidad de sintonizar sus propiedades químicas y físicas e integrar distintos bloques de construcción (nanopartículas, polímeros, enzimas, etc). En este contexto, los organoalcoxisilanos (R'_nSi(OR)_{4-n}) son intermediarios esenciales en procesos sol-gel que han revolucionado el procesamiento y la síntesis de materiales de uso diario y dan origen a precursores moleculares para la síntesis de bloques de construcción. La hidrólisis del grupo R (i.e. metoxi-, etoxi-) conduce a la formación de una red policondensada de Si-O-Si con fuertes uniones covalentes en superficies hidroxiladas de SiO₂. Por otro lado, el grupo R' organofuncional no-hidrolizable (e.g. amino, ciano, metil, tiol o vinilo) puede integrarse a la matriz de Si-O-Si, ya sobre la superficie o dentro de la estructura de SiO₂. En el caso de funcionalización superficial, esto permite mantener la textura del material de soporte (partículas, polvos, superficies planas) mientras que sus propiedades intrínsecas (densidad, índice de refracción) permanecen intactas.

En esta charla veremos distintas alternativas para la funcionalización de superficies y matrices de SiO₂ coloidales y películas delgadas porosas con diversos compuestos luminiscentes. Dentro del espectro electromagnético resulta especialmente interesante el infrarrojo cercano (NIR), ya que la piel humana posee una “ventana biológica” en este rango y se vislumbra la utilización de este espectro para fines terapéuticos y detección no invasiva. De esta manera, es posible anclar sondas fotoquímicas activas en el NIR sensibles a pH para seguir procesos celulares y generar oxígeno singulete para terapias fotodinámicas. Por otro lado, presentaré perspectivas para la modificación de superficies de nanopartículas de conversión ascendente NIR-activas (*UCNP*, *upconversion nanoparticles*) basadas en NaYF₄ y dopadas con tierras raras (Eu, Tb).