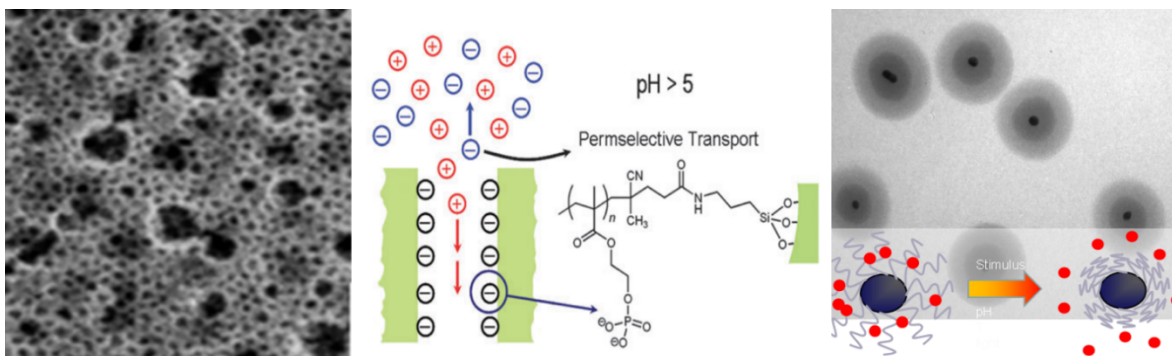


Nanosistemas Programables a partir de NanoBloques de Construcción

Galo J. A. A. Soler-Illia

Instituto de Nanosistemas, UNSAM. Av. 25 de Mayo y Francia, 1650, San Martín, Buenos Aires

DQIAyQF, FCEN, UBA – CONICET, Buenos Aires



En las últimas décadas, hemos logrado un impresionante desarrollo de las **nanotecnologías** a partir del cruce interdisciplinario de conocimientos básicos en química, física, biología, ciencia de materiales e ingenierías. Hoy en día podemos crear y manejar una enorme variedad de **nanomateriales**, cuyas propiedades dependen de su estructura, tamaño y forma, que pueden ser finamente reguladas. Estos nanomateriales, a su vez, pueden ser considerados bloques de construcción de **nanosistemas** más complejos, que combinan diferentes regiones con propiedades pre-establecidas (ej: conductividad, luminiscencia, catálisis, afinidad (bio)química, etc) entre las cuales se puede transmitir y transducir información.

Entre los desarrollos más recientes, está la posibilidad de conferir cierta **inteligencia** a estos nanosistemas para, por ejemplo, adaptarse o responder ante estímulos externos. Esto abre la puerta a nuevas propiedades explotables, ya que estos materiales inteligentes pueden ser **programados** para adaptarse a diferentes situaciones, entornos o combinaciones de estímulos. Este tipo de materiales tiene un enorme potencial en diagnóstico o terapias, en detección lab-on-chip, dosaje controlado de fármacos, nuevas prótesis, robótica blanda, etc.

Presentaremos diferentes ejemplos del diseño y producción de nanosistemas basados en nanomateriales inteligentes, a partir del manejo racional de su composición, arquitectura, porosidad y funcionalidad. El rol de las interfaces en la superficie externa o mesoporos es esencial en efectos de almacenamiento y control del transporte molecular, confinamiento, o incluso del guiado celular. Mediante la inclusión de moléculas, polímeros o nanopartículas en los sistemas porosos, estos materiales pueden ser programados para responder a estímulos externos como la luz, la temperatura o las condiciones químicas. Estos son los primeros pasos para dotar de inteligencia a los materiales del futuro, inspirados en la complejidad de los sistemas biológicos.