

Seminario de Química Orgánica

Miércoles 1 de abril de 2026, 13 hs.

AULA SEMINARIO DQO – 3º piso – PAB. II – CIUDAD UNIVERSITARIA

"Hemoproteínas en acción: de la modulación del sitio activo a la bioelectrocatalisis y la nanoarquitectura funcional".

Dr. Daniel H. Murgida

DQIAyQF-INQUIMAE, FCEN-UBA y CONICET

Las hemoproteínas constituyen una clase diversa de metaloproteínas que cumplen funciones esenciales muy diversas en los sistemas biológicos, incluyendo transporte y almacenamiento de oxígeno, reacciones redox, transferencia electrónica y catálisis enzimática, entre otras.

La espectroscopía Raman es una herramienta analítica potente, no destructiva y libre de marcadores que permite estudiar estas proteínas in situ. El propio grupo hemo actúa como un dispersor Raman intenso cuando se lo excita a longitudes de onda coincidentes con sus bandas de absorción electrónica, lo que brinda información estructural y funcional muy precisa.

En esta charla presentaré algunos de nuestros trabajos más recientes sobre hemoproteínas y hemoenzimas, integrando enfoques espectroscópicos, electroquímicos, bioquímicos y computacionales, con especial énfasis en metodologías Raman y espectroelectroquímicas. En la primera parte analizaré los mecanismos moleculares que regulan la liberación de oxígeno por la hemoproteína mioglobina en la interfaz mitocondrial, aportando nuevas claves sobre su papel en la bioenergética celular.

En la segunda parte mostraré un método electroquímico sencillo, desarrollado recientemente en nuestro laboratorio, que incrementa en varios órdenes de magnitud la eficiencia catalítica de hemoenzimas como peroxidasas y peroxigenasas, de gran interés en química sintética, valorización de biomasa y remediación ambiental.

Finalmente, presentaré una plataforma innovadora que permite el autoensamblaje controlado de nanopartículas proteicas multifuncionales. Esta nanoarquitectura abre un amplio abanico de aplicaciones: desde sistemas multienzimáticos con canalización de sustratos hasta desarrollos biomédicos orientados a la prevención (vacunas), el tratamiento y el diagnóstico.