

Síntesis de fotosensibilizadores para terapia fotodinámica

Responsables: Dra. Rosa Santillan y Dra. Mónica Farfán

Lugar: Laboratorio 20, Departamento de Química

Por su frecuencia y mortalidad, el cáncer constituye uno de los problemas más serios de salud pública en el mundo. En el esfuerzo constante por encontrar nuevos tratamientos contra el cáncer se ha investigado el uso de un tratamiento conocido como terapia fotodinámica (PDT, Photodynamic Therapy). La PDT consiste en la aplicación de una molécula fotosensibilizadora que se acumula en el tejido dañado, después se irradia con luz de una longitud de onda determinada y se inicia el proceso de activación para que el fotosensibilizador provoque la destrucción de las células dañadas. Un fotosensibilizador es una molécula conjugada capaz de presentar una respuesta ante un estímulo de irradiación con luz, pero para que un fotosensibilizador pueda utilizarse en PDT tiene que cumplir ciertas características. Primero, tiene que ser una molécula con baja toxicidad, su efecto fotosensible debe activarse únicamente con una longitud de onda determinada y debe absorber la luz en la región del infrarrojo cercano. Estas propiedades pueden modificarse dependiendo de los grupos funcionales introducidos, para ello se busca el diseño adecuado de la molécula y después se lleva a cabo su síntesis.

Dentro de los objetivos está el diseño y la síntesis de moléculas fotosensibilizadoras, así como su caracterización por métodos espectroscópicos y rayos X de monocristal. La metodología consiste en diseñar racionalmente una molécula que pueda funcionar como fotosensibilizador y posteriormente sintetizar las moléculas precursoras partiendo de materias primas comercialmente disponibles. Una vez obtenidas, se caracterizarán por medio de resonancia magnética nuclear en una y dos dimensiones, espectroscopía de infrarrojo y espectrometría de masas, y en algunos casos también mediante difracción de rayos X de monocristal.

Están invitados todos los estudiantes que se quieran adentrar en la síntesis orgánica y explorar la espectroscopía para descubrir los secretos que esconden las moléculas.