



Departament de Química Orgànica

Programa de doctorat: Química Orgànica

Bienni: 2002-2004

HOMOASOCIACIÓN DE PORFIRINAS SOLUBLES EN AGUA

Memoria que presenta Carlos Escudero Rodríguez para optar al título de Doctor en
Química

Revisada por:

Josep M^a Ribó i Trujillo (director de tesis)
Departament de Química Orgànica,
Universitat de Barcelona.

Carlos Escudero Rodríguez,
Departament de Química Orgànica,
Universitat de Barcelona.

Barcelona, octubre de 2007

INTRODUCCIÓN GENERAL

Esta tesis doctoral tiene como objetivo general el estudio de los procesos de agregación de porfirinas sulfonadas anfifílicas. Los resultados del trabajo realizado se presentan distribuidos en los puntos siguientes.

En el primer capítulo se presentan los trabajos dirigidos a la obtención de porfirinas sulfonadas, necesarias para los objetivos generales de este trabajo. Debido a la detección de una regioselectividad inesperada en la sulfonación de la 5,15-difenilporfirina, la sulfonación de esta porfirina se estudió con más detalle.

En el segundo capítulo se describen los resultados obtenidos en el estudio de la homoasociación de porfirinas sulfonadas solubles en agua, objetivo principal de este trabajo. La mayor parte de este capítulo corresponde al estudio de la 5,10,15,20-tetraquis(4-sulfonatofenil)porfirina y la 5-fenil-10,15,20-tris(4-sulfonatofenil)porfirina en sus formas de ácidos sulfónicos. El estudio de los agregados de estas porfirinas mediante técnicas de Microscopia de Campo Cercano, en concreto por Microscopia de Fuerzas Atómicas (AFM), constituye una parte fundamental de este trabajo. Se presentan también los resultados obtenidos sobre la selección del signo de quiralidad en J-agregados de estas mismas porfirinas por efecto de las fuerzas hidrodinámicas generadas por agitación. En la parte final de este segundo capítulo se presentan resultados del trabajo realizado en la Universidad de Catania. Estos muestran cómo la jerarquía de las distintas etapas de agregación de estas porfirinas permite controlar la formación, por interacciones no covalentes, de determinadas estructuras supramoleculares.

Por último, en el capítulo tercero, se estudia la formación de monocapas de monoestearato de glicerilo sobre grafito por AFM. Este trabajo se originó debido a la interferencia que producían contaminantes procedentes de recipientes de laboratorio de material polimérico en el estudio por AFM de porfirinas. A pesar de la aparente falta de relación de este capítulo con el resto de la tesis se pudo demostrar que en el proceso de autoensamblaje bidimensional de la especie racémica sobre el sustrato de grafito tiene lugar una ruptura espontánea de la simetría especular.

