

Capítulo 2: Planteamiento del problema

Los rotaxanos y pseudorotaxanos son ensamblajes moleculares en los que un componente lineal es entrelazado a través de una o más moléculas cíclicas, con grupos voluminosos en los extremos del componente lineal para evitar la disociación de la estructura en el caso de los rotaxanos. En el laboratorio de investigación del Dr. Jorge Tiburcio se han caracterizado ensamblajes moleculares tipo [2]pseudorotaxano utilizando una variedad de ejes lineales junto con el macrociclo éter corona dibencen 24-corona-8.

Cada vez más, se ha dado atención a la formación de ensamblajes moleculares, que se mantienen unidos por una variedad de interacciones moleculares débiles, como la Naturaleza mantiene sus ensamblajes moleculares unidos. Estas interacciones no covalentes, son usualmente dominadas por enlaces de hidrógeno. El conocimiento de los varios tipos de interacciones no covalentes involucradas en la formación de un sistema anfitrión-huésped es de importancia fundamental para el diseño de nuevos sistemas tales como máquinas moleculares artificiales, también es necesario el entendimiento de la interacción estructural que controla en ensamblaje de sistemas conocidos en estado sólido y en solución.

El uso extendido de máquinas moleculares en biología sugiere que se pueden obtener grandes recompensas al reducir la brecha entre los sistemas moleculares sintéticos y las máquinas del mundo macroscópico. En las últimas dos décadas se ha logrado demostrar el diseño de sistemas moleculares sintéticos con arquitecturas en los que se provoca un gran cambio de posición en los componentes sub-moleculares. En la conferencia de Richard Feynman (1959) “*There’s plenty of room at the bottom*”, describe algunas de las promesas de máquinas moleculares hechas por el hombre. Sin embargo, los químicos aún no tenían los métodos sintéticos o analíticos para desarrollar dichas máquinas. El interés entre químicos

sintéticos surgió en los años 70's y 80's, con un progreso acelerado en los 90's, particularmente con la invención de métodos para sintetizar sistemas moleculares entrelazados mecánicamente (rotaxanos y catenanos) y el control de las posiciones relativas de sus componentes (Balzani, Credi, Raymo y Stoddart, 2000).

Con base en los resultados de un proyecto de doctorado en proceso, se seleccionaron ejes caracterizados junto con éter 24-corona-8, con el fin de crear ensamblajes de tipo [2]pseudorotaxano por el método de deslizamiento a través de una barrera estérica mayor a la previamente reportada con éter corona dibenzo 24-corona-8, dando lugar a constantes de asociación capaces de ser medidas por métodos instrumentales. Dichas características se pueden atribuir a una mayor flexibilidad del macrociclo. El sitio de deslizamiento es selectivo para el eje, permitiendo la entrada de la rueda sólo a través una amina secundaria alicíclica, al realizar la hidrólisis de un éster en el otro lado del eje, el macrociclo podrá salir, permitiendo movimiento unidireccional alrededor del eje.

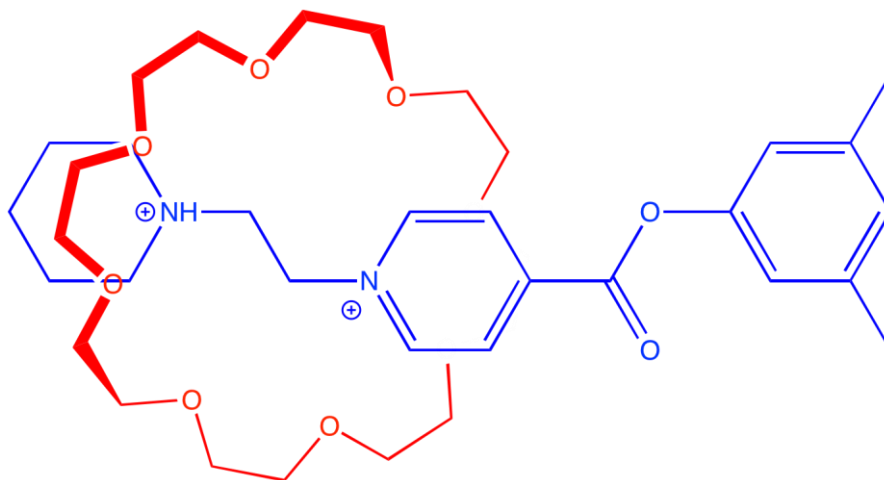


Figura 4. Estructura propuesta de [2]pseudorotaxano

Objetivos

Generales

- Estudiar la formación de complejos de tipo [2]pseudorotaxano por autoensamblaje, comparando el comportamiento cinético y termodinámico que se tiene al incrementar la barrera estérica en el sitio de deslizamiento, utilizando éter 24-corona-8 como macrociclo.

Específicos

- Comparar los resultados con complejos previamente estudiados que utilizan éter 24-corona-8 como macrociclo.
- Observar el comportamiento que se tiene al aumentar el tamaño de cadena de la amina alicíclica que funge como tapón de deslizamiento en el eje.
- Obtener información termodinámica para los complejos formados a partir de la información espectroscópica.
- Estudiar la interacción de un eje en la presencia de dos macrociclos compitiendo por el mismo sitio de reconocimiento.