

Tesi sperimentale di Laurea in Chimica – Anno Accademico 2015-2016

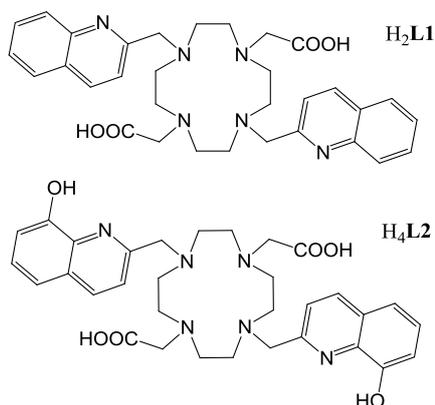
Sintesi e proprietà coordinative di nuovi leganti fluorescenti per ioni metallici

Candidato : Beatrice Lupori (beatrice.lupori@stud.unifi.it)

Relatore : Andrea Bencini (andrea.bencini@unifi.it)

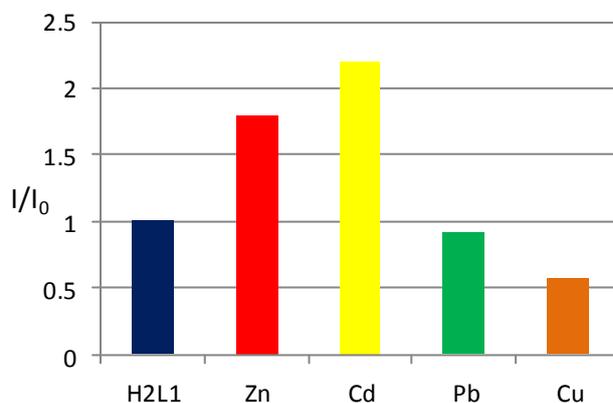
Correlatore : Claudia Giorgi (claudia.giorgi@unifi.it)

Questa tesi si inserisce in una linea di ricerca rivolta alla messa punto di chemosensori di fluorescenza per ioni metallici. L'attenzione verso questo tipo di molecole è cresciuta molto negli ultimi anni, visto il loro utilizzo per misurare la concentrazione di ioni metallici in tempo reale in



matrici sia ambientali che biologiche. Nel corso di questo lavoro di tesi abbiamo sintetizzato un nuovo sistema molecolare (H₄L2), contenente l'unità chelante 1,4,7,10-tetrazaciclododecano (cyclen) funzionalizzata con due gruppi acetato in posizione trans e due unità fluorescenti 8-idrossichinolina. Sono state poi analizzate le proprietà di coordinare, e di segnalare, ioni metallici tramite variazioni dell'emissione di fluorescenza, sia di questo nuovo sistema sia del legante H₂L1, contenente un'unità chelante analoga ma

due differenti unità fluorescenti (due chinoline). Quest'ultimo legante era stato sintetizzato nel corso di una tesi precedente. Infatti la presenza di gruppi fluorescenti, come la chinolina e la 8-idrossichinolina, rendono questo tipo di leganti potenziali chemosensori di fluorescenza. Inoltre, le loro proprietà fotochimiche possono essere influenzate dalla coordinazione di uno ione metallico, attraverso la coordinazione/protonazione degli atomi di azoto del sistema macrociclico o chinolinico. In particolare abbiamo analizzato la formazione dei complessi con gli ioni Zn(II), Cd(II), Cu(II) e Pb(II), abbinando titolazioni potenziometriche, per determinare le specie formate in soluzione e la loro stabilità in soluzione acquosa, con misure UV-Vis e di emissione di fluorescenza. Abbiamo così evidenziato come entrambi i leganti formino complessi con stechiometria metallo-legante 1:1 estremamente stabili in soluzione acquosa. H₂L1 dà luogo ad un aumento dell'intensità di emissione in seguito alla coordinazione di Zn(II) e soprattutto di Cd(II). A differenza del precedente, la coordinazione di H₄L2 con Zn(II) e Cd(II) provoca, in entrambi i casi, un quenching di fluorescenza. Infine, Cu(II) e Pb(II) portano ad un parziale spegnimento dell'emissione di fluorescenza sia nel caso di H₂L1 che di H₄L2.



Valore di I/I_0 del legante H₂L1 in presenza di ioni metallici diversi.