



INCA
Consorzio Interuniversitario Nazionale
"La Chimica per l'Ambiente"
www.incaweb.org



LA CHIMICA IN SARDEGNA NELL'ANNO DELLA CHIMICA



International Year of
CHEMISTRY
2011

21 ottobre 2011, Porto Conte Ricerche, Tramariglio

Uno studio di coordinazione tra metalli di interesse biologico e peptidi monoistidinici

Massimiliano Peana,^a Serenella Medici,^a Roberto Anedda,^b Costantino Solinas,^c
Maria Antonietta Zoroddu^a

a) Dipartimento di Chimica, Università di Sassari, Via Vienna 2, 07100 Sassari,

b) Porto Conte Ricerche, Porto Conte, Tramariglio, Alghero

c) Dipartimento di Scienze del Farmaco, Via Muroli 23/A, 07100 Sassari

peana@uniss.it

Da diversi anni il nostro gruppo di ricerca si occupa di interazioni tra metalli e alcune proteine contenenti residui istidinici correlate con lo sviluppo di diverse patologie. Una di queste proteine, la Cap43, si è dimostrata molto promettente come “palestra” per lo studio di tali interazioni, sia perché contiene una sequenza molto interessante per il legame con i metalli, un decapaptide monoistidinico ripetuto per tre volte consecutive, sia perché contenendo più di un residuo istidinico può fungere da modello nella ricerca sulle cosiddette “multihistidinic proteins” che recentemente sono state identificate come responsabili di malattie neurodegenerative, o sono comunque coinvolte nel loro sviluppo. La Cap43, oltre a essere presente in numerose cellule tumorali, viene espressa anche dalle cellule sane quando si trovino in presenza di alti livelli di nichel, e in misura minore di cobalto. Abbiamo verificato che la sequenza di legame è estremamente efficace nel legame col nichel (lega fino a tre ioni metallici contemporaneamente)[1,2], ipotizzando dunque un suo ruolo come agente detossificante nei confronti di metalli tossici. In qualità di residuo multi-istidinico abbiamo voluto testare anche la sua interazione con altri metalli di interesse biologico, quali il rame [3,4] e lo zinco [5], evidenziando come invece questi ioni abbiano la tendenza a legarsi utilizzando un diverso pattern coordinativo. Lo sviluppo naturale della nostra ricerca è stato pertanto quello di estenderla ad altri due metalli, il cobalto, in quanto anch'esso è capace di indurre l'espressione della Cap43 nelle cellule sane [6], e il manganese, recentemente identificato come il responsabile di alcuni parkinsonismi. Vogliamo pertanto presentare qui i nostri ultimi risultati, ottenuti prevalentemente attraverso l'uso di tecniche spettroscopiche quali l'NMR multidimensionale, l'UV-Vis e l'EPR.

Riferimenti bibliografici

[1] M. A. Zoroddu, M. Peana, S. Medici, "Metal Ions in Biology and Medicine", Vol. IX, John Libbey Eurotext, Paris, pp 133-137 (2006)

[2] M. A. Zoroddu, S. Medici, M. Peana, R. Anedda, *Dalton Trans.*, 5523-5534 (2009)

[3] M. A. Zoroddu, T. Kowalik-Jankowska, S. Medici, M. Peana, H. Kozlowski, *Dalton Trans.*, 6127-6134 (2008)

[4] M. A. Zoroddu, S. Medici, M. Peana, *J. Inorg. Biochem.* 103,1214-1220 (2009)

[5] M. A. Zoroddu, S. Medici, M. Peana, R. Anedda, *Dalton Trans.* **2010**, 39 (5) 1282-1294

[6] Q. Li, H. Chen, X. Huang, M. Costa, *Toxicology and Applied Pharmacology*, 213, 245-255 (2006)