

La ricerca

Viaggio nei segreti del Dna e la scoperta tutta irpina dell'Isa Cnr

Gianluca Picariello *

Una ricerca condotta all'Istituto di Scienze dell'Alimentazione (Isa) del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Avellino, pubblicata sulla prestigiosa rivista americana *Biomacromolecules*, apre nuovi scenari sulla comprensione dei meccanismi molecolari che presiedono alla struttura e alle funzioni del Dna.

Lo studio è stato focalizzato sulle capacità di strutturazione delle poliammine, molecole naturalmente presenti nel nucleo delle cellule degli organismi superiori, uomo compreso. Era stato dimostrato in passato che le poliammine contribuiscono a regolare la crescita e la duplicazione cellulare, la stabilizzazione fisico-chimica della doppia elica, la trascrizione dell'Rna, la sintesi proteica, la risposta immunitaria. Tuttavia, erano rimasti poco chiari i meccanismi attraverso i quali si esplica la loro azione e gli automatismi alla base della loro interazione con il Dna. Il germe delle nuove acquisizioni nacque alcuni anni fa, quando Luciano D'Agostino, dell'Università di Napoli, e Aldo Di Luccia, ordinario a Foggia - ora entrambi associati

all'Istituto di via Roma diretto dal professor Raffaele Coppola - scoprirono che le poliammine nel nucleo si trovano sotto forma di aggregati molecolari dalle strutture ben definite. In seguito, simulando le condizioni chimiche del nucleo cellulare, con il collega ricercatore Giuseppe Iacomino e in collaborazione con i nostri predecessori, abbiamo riprodotto in vitro gli aggregati di poliammine, che

sono stati chiamati Nap (Nuclear Aggregates of Polymines). È stato dimostrato che i Nap si assemblano in base ad un processo chimico di «auto-riconoscimento» che produce strutture discoidali del tutto analoghe a quelle identificate nelle cellule. I discoidi di Nap, a loro volta si impilano, secondo un processo gerarchico di accrescimento progressivo, fino a generare filamenti tubulari visibili ad occhio nudo, i «nanotubi». Le caratteristiche di estrema flessibilità e plasticità dei «nanotubi» si manifestano anche nella loro capacità di disassemblarsi e rigenerarsi dinamicamente. In condizioni di disidratazione queste molecole producono cristalli aghiformi con particolarissime proprietà di «auto-riparazione».

> Segue a pag. 36



Risultato È importante quello ottenuto dai ricercatori dell'Isa-Cnr



**Segue dalla
prima pagina**

Viaggio nei segreti del Dna

Gianluca Picariello *

Le immagini acquisite con il potente microscopio a forza atomica da Francesca Sbrana e Roberto Raitieri dell'Università di Genova, danno prova diretta che in presenza di Dna i «nanotubi» avvolgono la doppia elica in una sorta di «guaina fluida», che nella cellula avrebbe la funzione di proteggere il Dna e di guidarne le modificazioni strutturali necessarie per innescare processi rapidi, quali la replicazione cellulare e la sintesi proteica. La valenza scientifica di questi risultati è altissima: essi suggeriscono modalità di intervento sulla regolazione del ciclo cellulare, anche finalizzate al controllo di gravi patologie. I Nap offrono un'ulteriore evidenza dell'intima grandiosità alla base del funzionamento dei sistemi biologici e suscitano un interesse enorme a più livelli dal punto di vista della ricerca di base e - soprattutto - per le loro prevedibili applicazioni biotecnologiche o per lo sviluppo di materiali biomimetici.

**Ricamatore Isa-Cnr Avellino*

© RIPRODUZIONE RISERVATA