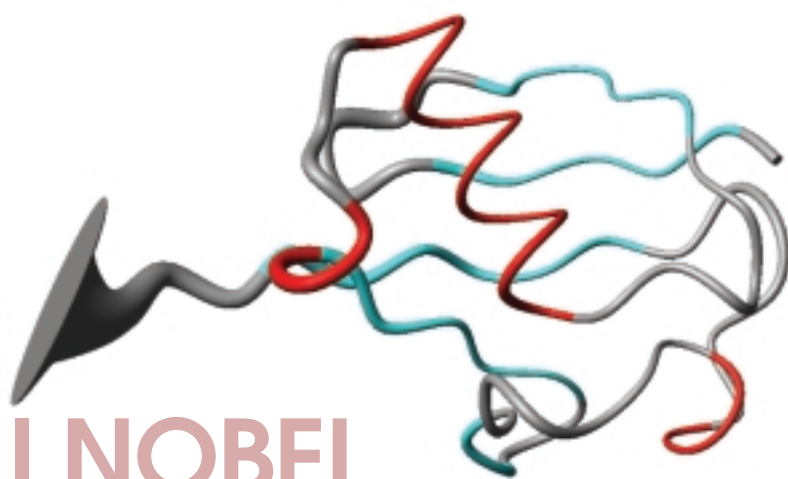


di Ivano Bertini
Direttore del Centro di Ricerca di
Risonanze Magnetiche (CERM)
Firenze



I NOBEL PER LA CHIMICA 2004



I premi Nobel in Chimica 2004 sono stati: Aaron Ciechanover e Avram Hershko del politecnico di Haifa (Israele) e Irwin Rose dell'Università di California a Irvine. La motivazione è per la scoperta della degradazione delle proteine mediata dall'ubiquitina. L'ubiquitina (la cui struttura a tubo, ripresa da Cornilescu, *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, 1998, è riportata sopra il titolo) è una proteina di 76 amminoacidi, così chiamata perché sta in tutte le cellule degli eucarioti. È una proteina termostabile ed è usata come standard dagli NMRisti. Questi ultimi dicono anche che il nome ubiquitina deriva dal fatto che essa è in tutti i laboratori NMR! La proteina è nota dagli anni Settanta, ma questi tre scienziati hanno scoperto che nella cellula questa proteina può aggregare in maniera covalente e in questo stato si lega alle proteine che vanno alla degradazione. Essa quindi "marchia" le proteine che devono essere degradate. La cellula distrugge e ricicla le proteine che hanno già fatto la loro funzione o che

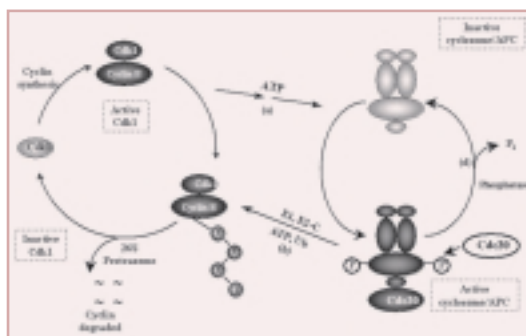
sono venute male. La macchina che degrada le proteine è il proteasoma, mentre quella che le fa si chiama ribosoma.

Se la cellula non riesce a degradare una proteina, quest'ultima si accumula e porta alla tossicosi. Fra le tante malattie legate a questo malfunzionamento c'è il morbo di Parkinson che è dovuto alla non degradazione dell' α -sinucleina che si accumula come corpi di Lewis nelle cellule neuronali.

I tre scienziati sono medici: fin qui niente di male giacché per esempio Lauterbur, chimico, ha preso il Premio Nobel in Medicina nel 2003 per aver sviluppato le basi della risonanza magnetica per immagini.

Una riflessione comunque è necessaria: questi tre scienziati non sono noti nella comunità chimica! È colpa della comunità chimica o dei tre scienziati? Chi sono i pazzi tra chi sta dentro e fuori del manicomio? La

risposta è che coloro che hanno la chiave del manicomio non sono pazzi. Chi ha la chiave nella comunità chimica? E allora proseguiamo nella riflessione. La chimica esplode quando i fisici fondano la meccanica quantistica e spiegano la struttura dell'atomo. Era l'inizio del secolo passato. In questo secolo la sfida scientifica è capire i meccanismi molecolari della vita. Perché i chimici, per così dire classici, rifiutano di contribuire a questa affascinante sfida scientifica? Una domanda... tante risposte. Lasciamo il giudizio ai posteri.



Il carbossilato C-terminale del trimero dell'ubiquitina si lega con un legame di tipo (iso)peptidico all'N-epsilon di una lisina (Lys48) di un'altra molecola di ubiquitina, formando così un tetramero che si lega covalentemente alla proteina da degradare