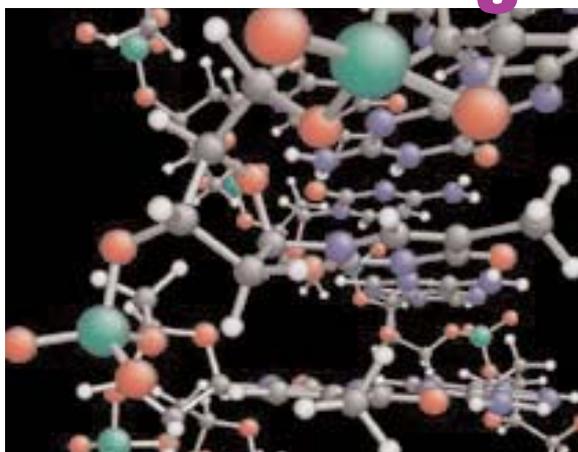


Il ruolo della Chimica in Biotecnologia

di Gian Maria Bonora

Nel corso di Bionova, la manifestazione che si svolge ogni due anni per verificare lo stato della situazione delle biotecnologie in Italia, si è tenuto un workshop intitolato "Il ruolo della Chimica in Biotecnologia" nel quale alcuni ricercatori italiani hanno fornito un esempio della esperienza dei chimici in settori biotecnologici. La discussione finale, che si è svolta al termine dell'incontro, ha fatto emergere soprattutto la necessità di ribadire al mondo imprenditoriale e all'opinione pubblica il ruolo indispensabile della chimica.



Dal 4 al 6 giugno, si è tenuto a Padova il Convegno Bionova-Forum on Biotechnology and Bioengineering. Tale manifestazione si propone, con cadenza biennale, di fare il punto sulla situazione delle biotecnologie in Italia, consentendo a tutti gli operatori interessati di verificare i vari aspetti scientifici, industriali e politici. Uno degli obiettivi di questa manifestazione è l'organizzazione di forum ed incontri nei quali si discutono i rapporti tra i settori di applicazione delle biotecnologie - dalla salute, alla salvaguardia ambientale, all'agroalimentare - chiamando a parlare i rappresentanti della comunità "biotech" italiana ed internazionale.

In tale ambito, su invito dell'organizzazione, la Divisione di Chimica dei Sistemi Biologici della Società Chimica Italiana ha organizzato un workshop intitolato: "Il ruolo della Chimica in Biotecnologia". Su iniziativa di Gian Maria Bonora dell'Università di Trieste, Presidente della Divisione di Chimica dei Sistemi Biologici, e di Angelo Fontana, direttore del Cribi dell'Università di Padova e membro del comitato organizzatore, sono stati invitati in qualità di relatori, sei colleghi chimici di diverse Università italiane esperti in settori di evidente interesse biotecnologico.

La giornata è stata dedicata alla celebrazione del 70° compleanno di Raniero Rocchi e di Mario Mammi, due colleghi del Dipartimento di Chimica Organica dell'Università di Padova di cui sono sta-

Gian Maria Bonora, Università di Trieste, Presidente della Divisione di Chimica dei Sistemi Biologici della Sci.

te ricordate le principali benemerite scientifiche in settori della chimica di stretto interesse biotecnologico.

Analisi delle strutture delle biomolecole

I lavori sono stati introdotti da Bonora che, in qualità di chairman, ha dato la parola al primo relatore, Ivano Bertini dell'Università di Firenze. Bertini, parlando sul tema "Biotecnologia e chimica per la genomica strutturale", ha ricordato come il Centro Europeo di Risonanze Magnetiche di Firenze, fondato nel 1999 e da lui diretto, rappresenti un punto di riferimento per i problemi di determinazione della struttura tridimensionale delle macromolecole e delle proteine in special modo. In particolare ha sottolineato come sia indispensabile un'estesa caratterizzazione strutturale delle proteine codificate nel genoma e a questo proposito ha descritto l'attività del suo gruppo di ricerca mirata allo studio di proteine coinvolte in specifici processi cellulari quali quelli responsabili del controllo dei processi omeostatici riguardanti i metalli. L'uso esteso della risonanza magnetica nucleare ha consentito, nel caso delle metalloproteinasi, la possibile identificazione di bersagli di interesse farmaceutico e l'applicazione di strategie di progettazione di farmaci basati sulle conoscenze strutturali così ottenute.

È seguito l'intervento di Carlo Pedone, dell'Università Federico II di Napoli, il quale, dopo una presentazione dell'Istituto di Biostrutture e Bioimmagini del Cnr di cui è direttore, ha descritto le atti-

vità scientifiche che, collegate in un'ampia rete di collaborazioni, hanno consentito lo sviluppo di problematiche di grande interesse biotecnologico. Infatti, la tradizionale esperienza nel campo della struttura ai raggi X di biomolecole è stata estesa allo studio di sostanze bioattive sintetiche, quali peptidi e Pna. Nel corso della sua relazione, intitolata "Diagnostica e biotecnologie", Pedone si è particolarmente soffermato sulle applicazioni diagnostiche e terapeutiche dei suoi studi alla luce delle attuali esigenze ed emergenze sanitarie.

Il successivo relatore è stato Enrico Rizzarelli, già rettore dell'Università di Catania. Rizzarelli, parlando sui complessi metallici in biotecnologia, si è parzialmente collegato a quanto in precedenza Bertini aveva sottolineato, vale a dire sull'importanza biologica e biotecnologica della chimica degli ioni metallici e sui problemi strutturali collegati. La sua relazione ha illustrato come tali elementi siano determinanti nell'espressione di patologie di tipo neurodegenerativo e come lo studio e la progettazione di modelli semplici generati dall'applicazione delle conoscenze biostrutturali centrate su particolari metalli, tra i quali rame e zinco, rappresenti un'arma di grande efficacia in campo farmacologico.

La chimica dei peptidi e degli acidi nucleici e le biotecnologie

Dopo un breve intervallo i lavori sono ripresi con Raniero Rocchi, dell'Università di Padova, già presidente della European Peptide Society il quale ha presen-

Le più prestigiose riviste tecniche del settore a tua disposizione ogni mese

LA CHIMICA E L'INDUSTRIA

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

Annuario GISI

LA TERMOTECNICA
L'Editrice

ilb2b.it



Bias Group Srl
Via Gorki, 69
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 02 6607011
Fax 02 66070160
abbonamenti@bias-net.com

tato la sua relazione su "La chimica dei peptidi e le biotecnologie"; in particolare ha messo in evidenza l'impiego di peptidi in alcuni processi biotecnologici quali la modifica di attività enzimatiche tramite sintesi chimica parziale di proteine, trasporto di farmaci mediante vettori peptidici e la preparazione di biomateriali sintetici, sempre a base peptidica.

Il campo della chimica degli acidi nucleici e dei suoi aspetti biotecnologici è stato successivamente trattato da Manlio Palumbo, Direttore del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università di Padova. La rassegna di Palumbo, intitolata "Acidi nucleici. Farmaci e target farmacologici", ha riguardato, tra gli altri, gli oligonucleotidi antisenso, i ribozimi, gli aptameri e gli Rna interferenti, tutte molecole ottenibili e modificabili mediante sintesi e che esplicano la loro azione farmacologica su bersagli di grande interesse quali quelli responsabili di molte patologie virali e tumorali.

È stato in particolare sottolineato come, assieme ai peptidi, rappresentino le principali molecole di sintesi per le quali la chimica, e la chimica organica in particolare, può fornire un grande contributo allo sviluppo delle biotecnologie.

Cultura chimica e biotecnologie

I lavori sono stati conclusi da Giovanni Natile, dell'Università di Bari, Presidente della Società Chimica Italiana. Natile parlando sul tema "Cultura chimica e biotecnologie" ha evidenziato i punti caratterizzanti il contributo delle scienze chimiche in questo ambito. Dopo aver ricordato alcuni importanti esempi storici come quelli di Pasteur, primo chimico ad occuparsi di aspetti biotecnologici, di Fleming e del chimico Chain che scoprono e isolano la penicillina e di Watson e Crick che, grazie ai chimici strutturalisti Franklin e Wilkins, giunsero alla celeberrima scoperta della doppia elica del Dna, ha giustamente sottolineato come per chi desidera operare in campo biotecnologico sia necessaria, accanto alla conoscenza dei sistemi biologici, una forte competenza chimica. In particolare si è soffermato a citare quanto il premio Nobel Harold Kroto, presidente della Società Chimica Inglese, ha affermato: "...qualcuno ritiene che il tempo per la chimica sia passato per far posto alla biologia, alla scienza dei materiali e alle nanotecnologie. La chimica, invece, è il fondamento di tutte queste ed è lo stru-

mento indispensabile per lo sviluppo di queste aree emergenti." La giornata si è conclusa con una breve discussione finale che ha coinvolto pubblico e relatori. Da tutti è emersa la necessità di cercare di trasmettere i punti principali emersi durante le relazioni e il successivo dibattito anche al di fuori dell'ambiente esclusivamente chimico. È emersa chiara la necessità di continuare ad insistere sia presso gli operatori specializzati sia, soprattutto, sull'opinione pubblica con una attività informativa mirata a confutare un'immagine della chimica spesso negativa ed inappropriata, quale quella normalmente fornita dai mezzi di comunicazione. Inoltre sarebbe necessario coinvolgere maggiormente la scuola e il mondo imprenditoriale nello studio e nell'utilizzo di questa scienza indispensabile per il progresso e il benessere di noi tutti. A sottolineare tale aspetto si segnala che in una ricerca bibliografica eseguita recentemente sul sito www.scirus.com, utilizzando come parole chiave "biotechnology and chemistry" il motore di ricerca ha restituito un elenco di 16.969 citazioni, 7603 se limitate agli anni dal 2000 in poi. In alternativa, se la ricerca viene focalizzata solo sui siti web nei quali sia presente la frase esatta: "biotechnology and chemistry", dal 1994 ad oggi sono rintracciabili 736 diversi siti che riportano al proprio interno tale frase. Se si aggiunge poi che all'interno dell'US Patent and Trademark Office, l'Office of Initial Patent Examination che riceve le applicazioni brevettuali ha, tra i sei centri tecnologici ai quali decide poi di inviare il documento, uno chiamato: Biotechnology, Organic Chemistry, appare quanto mai evidente la stretta correlazione tra chimica (e chimica organica) e biotecnologie. Vorrei concludere infine con quanto, tra l'altro, ha dichiarato Adrian Sanders, direttore con responsabilità per le tecnologie e lo sviluppo, della Akzo Nobel in una recente intervista pubblicata sulla rivista della Società Chimica Americana (C&EN, 10 Marzo 2003): "Si può già vedere, per il futuro, che i prodotti biotecnologici possono essere modificati dalla chimica, o viceversa. Per esplorare tale opportunità la nostra compagnia ritiene necessario possedere 'the whole toolbox' dei metodi di produzione chimica e biotecnologia. Noi non ci occupiamo di piante e di animali transgenici, ma di tutto il resto". Per la cronaca l'articolo in cui compariva questa intervista si intitolava: "Mixing chemistry and biotechnology"!