

Le nanotecnologie spiegano l'origine della vita

Record a Torino: sintetizzate proteine con 16 amminoacidi (dei 20 esistenti)

BIOLOGIA

LUIGI GRASSIA

A grandi linee sappiamo com'è andata. Nel brodo primordiale, 4 miliardi di anni fa, c'erano piccole molecole che poi, reagendo, hanno dato origine agli amminoacidi, e da questi sono nate le proteine, il Dna, la vita, insomma. Però la scienza non è tale se si ferma alle intuizioni e alle ipotesi indimostrate: bisogna ricostruire come sono andate le cose in concreto. Riprodurre l'intero processo. E qui, finora, è cascato l'asino: abbiamo riprodotto qualche spezzona, sì, ma il processo intero, neanche lontanamente. Finora. La novità è che a Torino si è appena fatto un grande balzo in avanti, arrivando ad

aggregare un polimero lungo 16 amminoacidi, cioè una piccola proteina. E le nanoscienze hanno dato un contributo fondamentale.

La ricerca è stata condotta dal dipartimento di Chimica e dal Centro Interdipartimentale per le Interfacce e Superficie Nanostrutturate (Nis) dell'Università di Torino, l'ha diretta il professor Gianmario Martra ed è stata pubblicata sulla rivista scientifica «Angewandte Chemie».

Il professor Piero Ugliengo, che a Torino si occupa di chimica computazionale, è stato tra gli ispiratori della ricerca, facendo simulazioni al calcolatore. Spiega: «Passare dagli amminoacidi alle proteine non è una reazione spontanea. E la presenza di acqua tende a separare le molecole prebiotiche anziché aggregarle». Questa è una sorpresa per noi profani,

che credevamo che le acque degli oceani primordiali fosse un brodo di coltura ideale.

Pare, invece, che l'ambiente ideale per queste sintesi siano le rocce. «Sui minerali - dice Ugliengo - ci sono dei siti attivi che attirano le molecole e le concentrano alla superficie». Questo perché la struttura geometrica dei cristalli si presta a organizzare le molecole che vi si depositano. Se poi i siti attivi alla superficie della roccia riescono pure a fornire l'energia per accelerare la reazione chimica fra gli amminoacidi, abbiamo tutti gli ingredienti necessari.

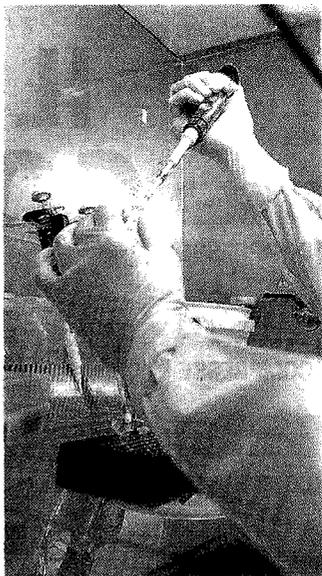
Ma qui la faccenda si complica, perché l'acqua, pur nemica delle sintesi prebiotiche, a qualcosa è necessaria. «Non possiamo immaginare che in natura gli amminoacidi arrivino sulle rocce volando - osserva Ugliengo -. Devono esservi depositati dall'acqua». Che pe-

rò, poi, deve discretamente farsi da parte, sparire, togliersi di mezzo. E dove succede questo in natura? «Sulle rocce esposte all'acqua di mare, dove si formano delle piccole pozze. Poi il liquido evapora e la roccia resta asciutta». Queste nicchie sono state la clinica di maternità della vita sulla Terra.

In laboratorio, a Torino, come «roccia» si è usato del biossido di titanio, in particelle nanometriche per aumentarne la superficie di contatto, che si è rivelato un ottimo catalizzatore ed aggregatore, organizzando polimeri lunghi fino a 16 amminoacidi. Un'altra «roccia», la silice amorfa, si è fermata a lì. Ora continua la ricerca per scoprire l'insieme di minerali che 4 miliardi di anni fa aggregarono i 20 amminoacidi in lunghe catene che potessero manifestare i primi comportamenti enzimatici. Quel giorno la vita estrasse il biglietto vincente della lotteria.

Piero Ugliengo
Chimico

RUOLO: È PROFESSORE DI CHIMICA FISICA ALL'UNIVERSITÀ DI TORINO
IL SITO: WWW.NIS.UNITO.IT/



A caccia dell'origine della vita

