

L'avveniristico esperimento di Michael Hecht all'università di Princeton

Verso la vita artificiale

Ecco le proteine sintetiche

Assenti in natura, sono in grado di far crescere la cellula

di EDOARDO BONCINELLI

Si parla sempre più spesso di «vita sintetica» o di «vita artificiale». Lo scopo di tali ricerche è quello di vedere fino a che punto siamo in grado di progettare e produrre in laboratorio cellule viventi, del tipo di quelle già esistenti in natura, ma anche di altre che in natura non si trovano. Fino adesso si era lavorato sui geni e sui genomi, soprattutto a opera del biologo statunitense Craig Venter e del suo gruppo.

Un gruppo di ricercatori dell'Università di Princeton guidati dal chimico Michael Hecht hanno scelto ora di lavorare direttamente sulle proteine, che rappresentano in ogni caso la materia e la forma delle diverse funzioni della cellula. In un lavoro appena pubblicato su PLOS-One, un'importante rivista del campo della biologia d'avanguardia, i nostri autori riportano i risultati di un loro avveniristico esperimento che è consistito nel sintetizzare proteine che non esistono in na-

tura, inserirle in una cellula batterica in difficoltà e ricuperarne la piena funzionalità, anche agendo per così dire «alla cieca».

L'idea è semplice. In teoria possono esistere un'infinità di proteine diverse, ma in natura se ne trovano solo alcune centinaia di migliaia. Come mai? E' un problema di continuità storica o alcune non sono proprio adatte alla vita? Oggi siamo in grado di progettare a tavolino milioni di nuove forme di proteine e di produrle direttamente o di farle produrre da appositi geni anch'essi progettati alla bisogna.

I ricercatori dell'Università di Princeton ne hanno così progettate e prodotte molte, che avessero il requisito minimo di assumere forme stabili all'interno delle cellule, e le hanno introdotte in mutanti batterici che non erano in grado di crescere e moltiplicarsi perché vi erano stati distrutti geni vitali. Così operando hanno ottenuto la sopravvivenza e la crescita delle cellule che hanno ricevuto le nuove proteine sintetiche. Ciò si-

gnifica che alcune di esse sono altrettanto «buone» delle proteine naturali e si dimostrano capaci di sostenere la crescita della cellula batterica in questione.

E' stata la cellula batterica stessa che «ha scelto» le proteine giuste, selezionandole tra tutte quelle che vi sono state inserite. Non si tratta di una selezione consapevole, ovviamente, ma solo del risultato del fatto che quelle che non hanno fatto la scelta giusta muoiono, mentre quelle che hanno favorito la moltiplicazione delle proteine giuste sopravvivono e si moltiplicano. Per ora questo dimostra soltanto che le proteine naturali non sono indispensabili e che possono essere surrogate da proteine interamente sintetiche, ma è sicuro che in un prossimo futuro si potrà anche determinare quali sono esattamente queste proteine «salvavita» e che proprietà possiedono in queste cellule o in altre ancora. Il pensiero cor-

re subito al morbo di Alzheimer che è il risultato di una precipitazione anomala di certe proteine naturali nei neuroni del cervello delle persone affette.

Qualche mese fa si parlò molto degli ultimi esperimenti del gruppo di Craig Venter, che ha «trasformato» una cellula batterica in un'altra, inserendoci il Dna del genoma di un diverso ceppo. A chi ha parlato in quella occasione di vita sintetica è stato obiettato che il Dna era sì sintetico, ma la cellula era preesistente e «naturale».

Il passo successivo è rappresentato quindi dalla produzione di una cellula anch'essa sintetica. Poiché la cellula è fatta essenzialmente di proteine, l'esperimento di Hecht e collaboratori potrebbe rappresentare il preludio a questa nuova avventura. Ne vedremo delle belle, quindi, in un prossimo futuro.

Quello che è certo è che così facendo potremo comprendere sempre meglio qual è la vera essenza della vita, almeno di quella biologica.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

In laboratorio

Il passo successivo? Arrivare a una cellula interamente prodotta in laboratorio

25 mila: è il numero dei geni umani che producono le proteine



Tra scienza e fantascienza

Gli embrioni di Huxley e i codici di Matrix



Dalla letteratura al cinema, passando per tv e fumetti, la vita artificiale è un argomento che ha sempre affascinato e anche impaurito. Un superclassico del genere è il romanzo fantascientifico «L'Isola del dottor Moreau» (1896) di H.G. Wells, «papà» degli uomini-bestia; 35 anni dopo, Aldous Huxley immaginò ne «Il mondo nuovo» l'industria degli embrioni; per arrivare ai grandi successi editoriali come «Jurassic Park», trasformato poi in saga cinematografica. Il cinema è il territorio artistico dove la vita artificiale ha avuto grande sviluppo: basti pensare alla celeberrima saga di Matrix (nella foto un frame di Matrix Reloaded).

AL COMPUTER Immagini di proteine. Nel tondo, Hecht

