

Una squadra di ricercatori della New York University ha costruito in laboratorio il primo cromosoma sintetico di un lievito che una volta reintegrato nella cellula ha continuato a vivere. Battezzato Syn III, può generare milioni di varianti

La vita artificiale si avvicina

LO STUDIO

NEW YORK

Un futuro in cui creeremo a costo quasi zero sia farmaci che biocarburanti non è più un futuro da fantascienza. L'eccezionale successo di una squadra di ricercatori guidati dal professor Jef Boeke della New York University, ha aperto la strada alla creazione di varietà sintetiche di lievito, il microorganismo ben conosciuto per il suo ruolo nella panificazione e nella fermentazione della birra. 60 studenti universitari hanno lavorato per sette anni ad apportare centinaia di cambiamenti a un cromosoma del lievito, riuscendo poi a reintegrarlo nella cellula vivente del microorganismo. Si tratta di una doppia storica vittoria. Finora infatti i laboratori di ricerca avanzata nel mondo - anche quello di Craig Venter, il padre delle ricerche sulla vita artificiale - sono riusciti a ricreare solo i cromosomi batterici o virali. Non era mai successo che si creasse un intero cromosoma di un eucariota, un organismo più complesso, le cui cellule hanno un nucleo come le cellule umane. Non solo: «La vera pietra miliare è che abbiamo reintegrato il cromosoma nella cellula vivente del lievito. E il lievito sta bene, continua a vivere normalmente. Abbiamo cioè provato che le cellule che abbiano un cromosoma sintetico sono perfettamente normali» dice il professor Boeke. Il cromosoma modificato è stato chiamato Syn III.

**SESSANTA PERSONE
IN SETTE ANNI
HANNO FATTO INFINITE
VARIAZIONI
CANCELLANDO I GENI
CONSIDERATI INUTILI**

MANIPOLAZIONI

Questa vittoria ha un corollario che potrebbe aprire scenari appunto da fantascienza: il lievito scaturito dalle manipolazioni, cioè il lievito parzialmente sintetico, «possiede nuove capacità, che il lievito normale non ha». Il professor Boeke spiega che «il cromosoma ha una capacità quasi magica di riarrangiare la propria struttura, quando glielo ordiniamo, e di generare milioni di cromosomi varianti». In altre parole la varietà sintetica potrebbe essere modificata in modo che il lievito produca economicamente e velocemente medicine rare, come l'artemisinina che cura la malaria o il vaccino contro l'epatite B. La varietà può anche essere messa al lavoro in situazioni estremamente difficili, come in presenza di alcol, e può quindi venir disegnata in modo che produca butanolo o biodiesel: «Possiamo mescolare i geni di questi cromosomi come si mescola un mazzo di carte» aggiunge Boeke.

I cromosomi sono gli organuli presenti nel nucleo delle cellule eucariotiche. Nell'uomo ci sono 23 coppie di cromosomi, nel lievito ce ne sono 16, e di queste un terzo è uguale a quelle umane. Nel lavorare su questo cromosoma, tuttavia, la squadra non si è limitata a imitare la natura: è intervenuta con forti modifiche, aiutandosi con un programma digitale. Geni considerati inutili sono stati cancellati (quello che in genere viene definito Dna spazzatura): «È il cromosoma con il più vasto lavoro di alterazione mai costruito» ha spiegato ancora il professor Boeke.

IL TRAGUARDO

I colleghi di Boeke hanno salutato il suo lavoro con ammirazione: «È un tour de force nella biologia sintetica» ha commentato Jim Collins, della Boston University. Collins, che lavora con un grant della Gates Foundation per creare un batterio dello yogurt che sia in grado di neutralizzare le infezioni da colera, vede nel successo del collega la conferma che «si può espandere e ampliare l'abilità di modificare il Dna».

Boeke tuttavia ci tiene a differenziarsi da ricerche che hanno causato polemiche, come quelle di Venter che nel 2010 ha creato «la prima cellula sintetica fabbricata dall'uomo, derivata - spiegò Venter stesso - interamente da un cromosoma sintetico, costruito con 4 bottiglie di 4 diverse sostanze chimiche, le basi della vita, e un sintetizzatore chimico, il tutto manovrato da un computer che detta le istruzioni della sequenza». Boeke precisa: «Noi non giochiamo a creare la vita dal nulla, non vogliamo diventare Dio, noi facciamo solo ingegneria genetica, solo che la facciamo su una scala molto grande».

Resta il fatto che questa scienza avanzata ha scatenato anche la paura di un possibile uso delle sue scoperte a scopi terroristici, ad esempio per creare bacilli portatori di numerose malattie contagiosissime in una sola: «Siamo in una nuova era della biotecnologia - ammette Boeke - ma saremo noi uomini a dominarla, noi a scegliere come usarla».

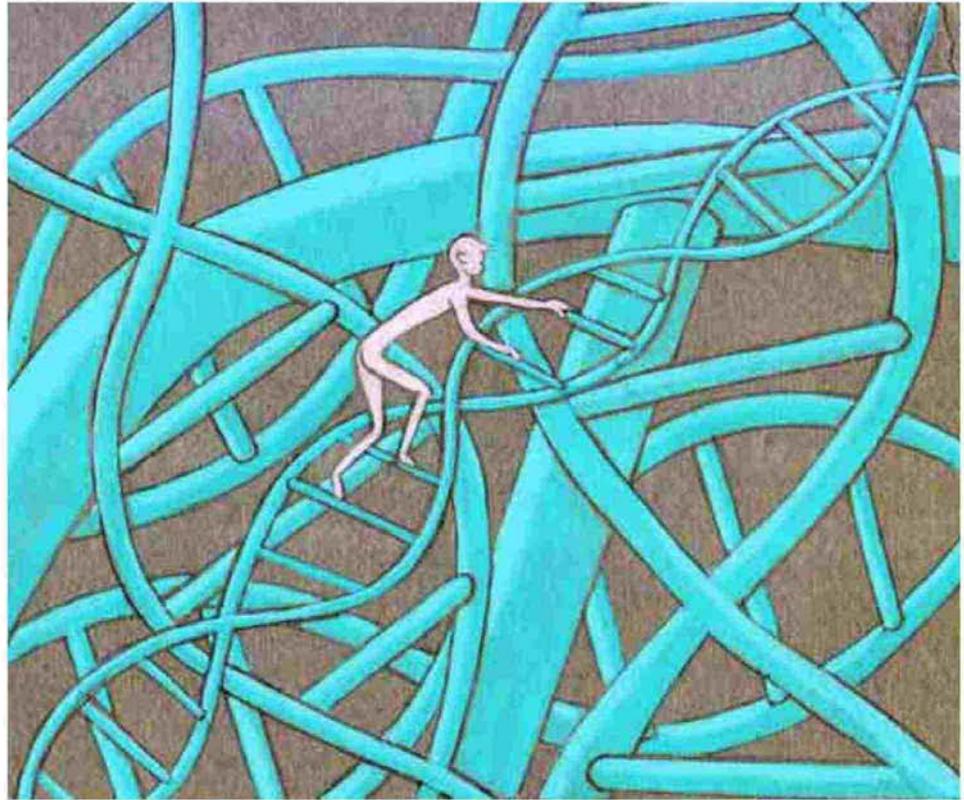
Anna Guaita

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La ricerca

Il 2 aprile la giornata dedicata all'autismo

Anche se per molti è ancora considerata una malattia misteriosa, i ricercatori di tutto il mondo sono sempre più vicini a capire le cause dell'autismo, di cui il 2 aprile si festeggia la giornata mondiale. Lo afferma Fiorella Gurrieri, genetista della Cattolica di Roma. «Grazie all'evoluzione della genomica siamo riusciti a identificare molte varianti genetiche alla base dei disturbi autistici - spiega l'esperta - quello che però dobbiamo ancora capire è come queste interagiscono tra di loro e con l'ambiente esterno. Solo il 2,5-5% dei casi infatti ha una causa genetica. Anche se non ci sono terapie specifiche è importante la diagnosi precoce».



Jef Boeke della
New York
University
In alto
un disegno di
Mojmir Ježek

