

L'ANNUNCIO SULLA RIVISTA «NATURE»

# Creato un organismo con Dna espanso

Aggiunte due lettere sintetiche alle quattro della mappa genetica: un passo in avanti verso la vita artificiale

FRANCESCO SEMPRINI  
 NEW YORK

Ecco compiuto uno di quei passi in avanti da parte della scienza che rendono più vicina l'ipotesi di una «vita artificiale». È stato creato in laboratorio il primo organismo vivente ottenuto con Dna potenziato: assieme alle tradizionali lettere che disegnano la mappa della vita ne sono state sommate altre due.

Per capirci, gli organismi viventi sono definiti dalle informazioni contenute nel loro genoma, e sin dall'origine della vita queste informazioni sono state codificate in due «coppie-base» di lettere «A-T» e «G-C», dette anche «basi naturali». Ebbene, gli scienziati dell'Istituto di ricerca Scripps, sono riusciti a creare in vitro una forma di organismo con un alfabeto che è stato allargato e include un paio di basi non naturali.

In sostanza alle lettere già esistenti, ne sono state ag-



giunte altre due (X e Y), grazie alle quali è stato possibile creare il primo organismo semi-sintetico, capace di replicarsi e mantenere il Dna «modificato».

Il lavoro dell'equipe americana, pubblicato dalla rivista «Nature», apre un nuovo importante capitolo nella Biologia sintetica. I ricercatori hanno lavorato sul genoma di un comune batterio Escherichia Coli (e.Coli) riuscendo a inserire al suo in-

terno le due lettere, che hanno la proprietà di essere tollerate e addirittura replicate anche nelle generazioni successive.

Per farlo, hanno dovuto modificare l'acido desossiribonucleico dell'organismo inducendolo a creare una proteina trasportatrice che aiutasse X e Y a essere inserite in un particolare tratto di genoma, un plasmide. Le nuove basi hanno poi dovuto superare il controllo delle «molecole guardiano», il cui compito è di eliminare eventuali difet-

ti nelle catene di Dna. La portata innovativa è anche legata al fatto che le cellule con un alfabeto allargato possono potenzialmente produrre una gamma più ampia di proteine. Con quattro nucleotidi, le proteine possono essere prodotte con 20 aminoacidi mentre con sei nucleotidi si può arrivare a un massimo di 172 aminoacidi.

Ecco perché il prossimo passaggio, con grande probabilità, sarà quello di inserire X e Y in sezioni di Dna strategiche, tipo quelle utilizzate dalle cellule come manuale per produrre proteine. «Si tratta di un risultato molto importante», spiega Steven Benner, studioso di biologia sintetica della Foundation for Applied Molecular Evolution di Gainesville, in Florida: è la prima volta che cellule viventi possono replicare «Dna alieni» utilizzando lettere non presenti in natura. Un passo in avanti destinato a divenire una pietra miliare nella corsa verso la vita artificiale.

## Dal 1986, le tappe dell'esplorazione

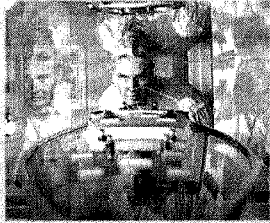
■ 1986: parte in tutto il mondo il «Progetto genoma umano» con lo scopo di sequenziare l'intero Dna dell'uomo.

■ 2000: presentata la mappa completa del genoma umano, in aprile dall'azienda privata Celera, di Craig Venter (nella foto a destra), e in giugno dal consorzio internazionale pubblico.

■ 2001: la sequenza completa del genoma umano viene pubblicata online.

■ 2002: Venter annuncia di voler costruire in laboratorio una forma di vita artificiale modificando il batterio Mycoplasma genitalium.

■ 2007: nasce Syntya, primo cromosoma sintetico. Il gruppo di Venter riproduce in laboratorio il Dna di un batterio Mycoplasma mycoides.



■ 2009: il Dna naturale del batterio Mycoplasma mycoides viene trapiantato da Venter nel batterio di una specie molto vicina, il Mycoplasma capricolum.

■ 2010: nell'istituto di Venter viene costruita in laboratorio la prima cellula artificiale.

■ 2014: nasce Syn3, primo cromosoma sintetico di una cellula eucariota.

■ 2014: nasce il primo organismo vivente con un Dna espanso. [VALENTINA ARCOVIO]

