

Comunicato stampa

Il “traduttore” artificiale che fa dialogare le cellule

**Sheref Mansy, ricercatore Armenise-Harvard al CIBIO di Trento, realizza un metodo di comunicazione chimica intercellulare a comando che sfrutta cellule artificiali create ad hoc. Nuove possibilità terapeutiche per le infezioni batteriche
La notizia pubblicata su Nature**

Boston-Trento, giugno 2014. Una nuova tecnica che impiega cellule artificiali potrebbe aprire presto nuove frontiere per la cura delle infezioni batteriche, per esempio le infezioni polmonari di pazienti affetti da fibrosi cistica. A lavorare in questa direzione è Sheref Mansy, giovane scienziato statunitense arrivato in Italia nel 2009 al Centro di Biologia Integrata (CIBIO) dell'Università di Trento grazie al sostegno della Fondazione Armenise-Harvard. Insieme al suo gruppo di ricerca, Mansy sta lavorando ad un progetto che permetterà di controllare il comportamento delle cellule naturali senza modificarle geneticamente, utilizzando le cellule artificiali per dire a quelle naturali cosa devono fare.

Il problema è che spesso le cellule non sono in grado di rispondere naturalmente ai segnali scelti per impartire loro delle istruzioni. Per ovviare a questo limite ci si affida all'ingegneria genetica: modificandole geneticamente possono acquisire nuove capacità. Ma nel momento in cui il contenuto genetico di una cellula vivente viene modificato, anche il suo comportamento cambia.

La nuova strada del team di Sheref Mansy prevede invece l'uso di cellule artificiali, create per favorire la comunicazione chimica tra cellule e batteri.

Con importanti vantaggi: «Con l'utilizzo delle tecniche di ingegneria genetica – spiega Sheref Mansy – c'è la paura che le cellule possano evolversi fuori dal nostro controllo e anche alterare gli ecosistemi. Al contrario, avvalendoci di cellule artificiali, possiamo condizionarle a vivere per un periodo definito di tempo. Le cellule artificiali non hanno la capacità di riprodursi o di evolversi. Servono al loro scopo solo per un paio d'ore e poi smettono di funzionare. Non hanno altre possibilità».

Questa metodologia, messa a punto da Roberta Lentini (coautrice dello studio e dottoranda dell'Università di Trento), può aprire nuove opportunità nell'ingegnerizzare dei comportamenti cellulari senza utilizzare organismi geneticamente modificati.

Ma come funziona questo scambio? «Le cellule artificiali espandono la percezione di *Escherichia coli* utilizzando un segnale chimico che questo batterio non può comprendere da solo e trasformandolo in un nuovo segnale che invece il batterio è in grado di recepire. Funziona come una sorta di traduttore, che si attiva solo quando serve. Pensiamo che questa tecnologia cambi il modo di vedere la biologia sintetica. Esistono più modi per fare la stessa cosa. Il nostro metodo sfrutta la comunicazione chimica attraverso le cellule artificiali ed è un'alternativa più sicura. Utilizzando cellule artificiali possiamo utilizzare la parte della vita che ci serve e rimuovere le parti della vita che non vogliamo».

La notizia di questa scoperta ha già attirato l'attenzione della comunità scientifica internazionale. Proprio nel fine settimana appena trascorso, infatti, il progetto è stato ospitato sulla prestigiosa rivista Nature. Ecco il link all'articolo: <http://www.nature.com/ncomms/2014/140530/ncomms5012/full/ncomms5012.html>

Note informative:

Sheref S. Mansy

The Armenise-Harvard laboratory of synthetic and reconstructive Biology - mansy@science.unitn.it

Sheref Mansy, ricercatore del CIBIO dell'Università di Trento, ha lavorato all'Ohio State University sulla biosintesi dei Fe-S clusters con J.A.Cowan. In seguito si è focalizzato sulla costruzione di sistemi di modelli proto cellulari con J.W.Szostak al Massachusetts General Hospital. Ha utilizzato il finanziamento del programma *Armenise-Harvard career development award* per costruire il suo laboratorio presso l'Università di Trento dove sta investigando sulla replica cellulare. Sheref è anche un TEDFellow.

CIBIO - Centro Interdipartimentale per la Biologia Integrata dell'Università di Trento

La biologia si è radicalmente trasformata negli ultimi dieci anni: la disponibilità delle sequenze di numerosi genomi e l'introduzione di metodi di analisi di complessità della cellula stanno rendendo sempre più reale il sogno fondante delle scienze della vita e la possibilità di raggiungere una comprensione totale - su base molecolare - dei meccanismi di funzionamento degli organismi. È in questo scenario che si colloca l'attività del CIBIO, il Centro Interdipartimentale per la Biologia Integrata attivato dall'Ateneo trentino mettendo in sinergia le competenze maturate nell'ambito dei dipartimenti di Fisica, Matematica, Informatica e Telecomunicazioni, Ingegneria dei Materiali e Tecnologie Industriali.

Presso il CIBIO si studiano i meccanismi fondamentali di funzionamento della cellula, le conseguenti applicazioni alla conoscenza delle malattie e alla loro cura, nonché alla emergente scienza del benessere. Tra le principali attività del CIBIO, la costituzione di una piattaforma tecnologica per lo studio su base genomica di farmaci attualmente in uso per un loro possibile re-indirizzamento verso nuove patologie. Così facendo il CIBIO si iscrive nel contesto emergente dei progetti di ricerca di terapie nuove a base no-profit, finanziati dal settore pubblico.

Il Centro CIBIO partecipa ad iniziative congiunte promosse dalle strutture ospedaliere e da altre istituzioni del sistema della ricerca trentino.

Per informazioni: www.unitn.it/cibio

LA FONDAZIONE GIOVANNI ARMENISE-HARVARD

La Fondazione Giovanni Armenise-Harvard sostiene giovani scienziati dotati di particolari capacità, contribuendo alla creazione di nuove aree di ricerca nel settore delle scienze biologiche in Italia, incentivando la mobilità internazionale a vantaggio di una cultura multidisciplinare e favorendo intensi rapporti di collaborazione tra gli scienziati italiani e la Harvard Medical School di Boston (HMS).

La Fondazione Armenise-Harvard fino a oggi ha investito in Italia circa 24 milioni di dollari, creando 20 laboratori per i beneficiari del Career Development Award, finanziando 3 PhD presso la Harvard Medical School e premiando 27 giovani giornalisti scientifici.

A questo si aggiunge la borsa di studio Armenise-Harvard Summer Fellowship che finora ha premiato 36 giovani laureandi italiani.

Il finanziamento dell'**Armenise-Harvard Career Development Award** ammonta attualmente a \$ 200.000 annui, per un periodo da tre a cinque anni, e comprende il compenso commisurato alla posizione occupata presso l'istituto ospitante, gli stipendi per gli altri membri coinvolti nel programma di ricerca e i fondi annuali per le apparecchiature/infrastrutture.

Le scadenze dei programmi sono:

Armenise-Harvard Career Development Award, domande entro il **15 luglio 2014**

Armenise-Harvard PhD Program, domande entro **dicembre 2014**

Armenise-Harvard Summer Fellowship for Italian University Students, domande entro il **20 dicembre 2014**

Armenise-Harvard Science Writer Fellowships, domande entro il **15 marzo 2015**

Per maggiori informazioni consultare il sito <http://www.armeniseharvard.org/grants/>

o contattare **Elisabetta Vitali, Program Administrator for Italian Programs** -

The Giovanni Armenise-Harvard Foundation - Elisabetta_Vitali@hms.harvard.edu -

Tel. +1 617 384 5182