

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Verde terapeutico

Una "dose" di 120 minuti nel verde ogni 7 giorni migliora la salute e il benessere psicofisico: vale per qualunque età e forma fisica, anche seduti su una panchina.



Venere nel mirino

Per molto tempo è stato trascurato. Ora Venere, pianeta un tempo ricco di acqua e molto simile alla Terra, torna a essere interessante per gli scienziati.



Carne e mortalità

Rapporto tra carni rosse e i loro effetti sulla salute: un incremento delle quantità di queste proteine sembra legato a maggiori probabilità di mortalità precoce.



AL MICROSCOPIO

**LE GEMELLE CINESI
CON IL DNA CAMBIATO**

MAURO GIACCA

Furono chiamate Lulu e Nana – nomignoli di invenzione, nessuno di fatto le ha viste – le due bambine gemelle modificate geneticamente in Cina alla fine dello scorso anno. Jiankui He, biologo dell'Università di Shenzhen, aveva modificato i loro embrioni, ottenuti grazie alla fecondazione in provetta, con la tecnica Crispr di editing genetico preciso. Aveva eliminato un gene, quello che codifica per il recettore Ccr5, dal Dna delle due gemelline, in modo che queste, figlie di genitori positivi a Hiv, non venissero infettate. La notizia aveva fatto il giro del mondo e aveva raccolto un coro univoco di condanna: quella di Crispr è una tecnologia troppo immatura per essere applicata all'uomo, non è controllabile e comunque non è accettabile modificare il genoma umano senza una seria riflessione etica. He fu sospeso dall'Università cinese e messo alla berlina. Di Lulu e Nana non si è saputo più niente. Il caso peraltro è tornato alla ribalta questa settimana perché un biologo russo, Denis Rebrikov, ha dichiarato di voler riprendere la medesima tecnica nella più grande clinica russa della fertilità a Mosca. I più pensano si tratti di una millanteria, ma l'annuncio, fatto a Nature, ha rimesso in agitazione la comunità scientifica. Staremo a vedere.

Lulu e Nana potrebbero avere una vita più breve del normale

Ma la novità più interessante è che Lulu e Nana potrebbero avere una vita più breve del normale. Analizzando i registri della UK Biobank, che contiene l'informazione su 409,693 individui, due epidemiologi hanno pubblicato su Nature Medicine che la delezione di Ccr5 causa mortalità precoce. Questo gene era venuto alla ribalta a metà degli anni '90 studiando le coorti di uomini gay di New York, che al tempo erano state decimate dal dilagare di Hiv, mentre gli individui con la delezione di Ccr5 risultavano invece immuni. Nel 2007, a Berlino un paziente con Hiv era stato trapiantato con il midollo di un individuo senza Ccr5 e il virus era sparito. Stesso risultato a Londra lo scorso anno. Da qui l'idea di inattivare Ccr5 con Crispr per bloccare la trasmissione del virus nelle due gemelline cinesi. Ma evidentemente c'è un costo nascosto nel non avere questo gene: nello studio sugli individui inglesi, la frequenza della mutazione che inattiva Ccr5 è risultata nettamente inferiore tra coloro che avevano superato i 75 anni rispetto ai quarantenni, indicando che chi non aveva Ccr5 era morto nel frattempo. Come faccia questo recettore a allungare la vita non è noto; potrebbe essere importante nel difenderci da altri virus, in particolare da quello dell'influenza.

L'assenza del gene Ccr5 può esporre le due bambine a malattie letali

Morale della storia: attenzione a giocare con l'ingegneria genetica modificando quello che l'evoluzione naturale ha così saggiamente plasmato in milioni di anni. —

BY NC ND AL CUN D RITTI RISERVATI



La squadra di Esof è da tempo al lavoro nel quartiere generale della Centrale idrodinamica in Porto Vecchio

Prorogata fino al 7 luglio la scadenza per inviare proposte per il programma dell'evento che si terrà a Trieste nel luglio 2020

**Esof, scienza e società
in 5 temi da sviscerare**

LE IDEE

Lorenza Masè

Prorogata al 7 luglio 2019 la scadenza per inviare proposte per contribuire al programma di ESOF2020 il più importante forum scientifico che si svolgerà a Trieste dal 5 al 9 luglio 2020 nel comprensorio del Porto Vecchio. La cinque giorni del forum sarà arricchita, dal 27 giugno all'11 luglio 2020, anche dal Science in the city festival, un programma di eventi divulgativi aperti a tutti. Protagoniste e protagonisti del mondo della scienza e della tecnologia, dell'innovazione, dell'imprenditoria, della politica, della comunicazione e tutti

coloro che vorranno portare idee, strategie e format innovativi sul rapporto tra scienza e società hanno un po' di tempo in più per presentare le loro idee attraverso il sito www.esof.eu. I progetti - che dovranno ricadere in uno degli argomenti individuati per l'edizione 2020 - saranno selezionati da esperti internazionali. Accanto al programma scientifico ("Science") ci sarà quello dedicato al dialogo tra imprenditoria e scienza ("Science to Business") mentre una terza parte sarà totalmente dedicata alle carriere scientifiche del futuro e ai fattori di successo che portano i ricercatori a spostarsi dall'accademia alla ricerca nelle aziende, includendo educazione imprenditoriale e formazione. Quali sono dunque le sfide che dovranno



Tolosa, passaggio del testimone

affrontare i ricercatori per avanzare nelle loro carriere il prossimo futuro? Le proposte da presentare per contribuire a rispondere a questa fondamentale domanda si suddividono in cinque temi. "Researcher Careers: from academia to industry and back" accoglie tutte le idee che delineano e esaminano i fattori di successo delle carriere che portano i ricercatori a spostarsi dall'accademia a settori di Ricerca e Sviluppo delle aziende. "Portfolio careers: coping with insecurity and sequences of jobs in research" si focalizza invece sulla carriera nel mondo della ricerca e sulle problematiche legate alla continuità del proprio percorso professionale. "Horizontal mobility career in the 4th industrial revolution" è incentrato sui cambiamenti, le sfide e le possibilità per la carriera nell'era della quarta rivoluzione industriale. Con "Entrepreneurship education" si tocca infine il tema dell'educazione imprenditoriale attraverso sessioni che analizzano e valutano gli approcci all'educazione all'imprenditorialità e quelli che coinvolgono direttamente attori protagonisti dell'imprenditoria scientifica. Infine il tema "Active collaboration" raccoglie proposte per il networking.

IMPORTANTE SCOPERTA

Svelato uno dei meccanismi di resistenza agli antibiotici

La ricerca concentrata sull'infezione causata dal batterio Pseudomonas aeruginosa che colpisce chi è ricoverato in ospedale

Il problema dell'antibiotico-resistenza è globale e destinato a inaspriarsi sempre più, a causa dell'utilizzo intensivo di questi farmaci negli allevamenti e dell'abuso che se ne fa per curare vari tipi di malanni, tra cui

anche quelli per cui gli antibiotici sono perfettamente inutili, come le sindromi influenzali di origine virale. Per questa ragione i ricercatori lavorano costantemente per trovare nuove molecole alternative agli antibiotici o per restituire ai farmaci antimicrobici la loro efficacia. Si muove in queste direzioni una ricerca recentemente pubblicata sulla rivista Nature Communications e condotta da un team dell'Istituto di

cristallografia del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ic) e dei dipartimenti di Microbiologia dell'Università di Washington e dell'Università dell'Ohio. Lo studio si è concentrato sull'infezione causata dal batterio Pseudomonas aeruginosa, una patologia che si contrae in ospedale e che colpisce in particolare le persone, ricoverate da più di una settimana, con difese immunitarie o barriere fisiche (pelle o mu-

cose) compromesse. Il batterio è fortemente resistente agli antibiotici (multi drug resistance), pertanto difficile da debellare: lo studio ha svelato uno dei meccanismi alla base di questa resistenza, aprendo la strada a nuove soluzioni di cura. «Questo batterio Gram-negativo può infettare diversi organi, oltre a ustioni, lesioni e ferite: l'utilizzo di dispositivi medici come i cateteri aumenta il rischio di infezioni», spiega Dorian Lamba, ricercatore dell'Istituto di cristallografia del Cnr e uno dei partecipanti allo studio. Attraverso un meccanismo di comunicazione chimica, definito quorum sensing, questo microbo è in grado di produrre aggregati multicellulari (biofilms) che agiscono come uno scudo nei

confronti degli antibiotici, complicando il decorso dei pazienti affetti da infezioni croniche. Il team di ricercatori ha per la prima volta evidenziato il ruolo funzionale di una proteina, la LecB, nella formazione e nell'organizzazione strutturale di questi biofilms. «Abbiamo compreso come l'interazione tra la lectina LecB e il polisaccaride extracellulare Psl, uno dei componenti della matrice in cui i batteri vivono immersi, dia vita a un complesso, l' LecB-Psl, che è il responsabile della formazione e dell'organizzazione del biofilm, nonché della regolazione dei fenomeni di adesione del batterio alla cellula ospite e della resistenza del batterio alla terapia antibiotica tradizionale», racconta il ricercatore. La produ-

zione della proteina LecB permetterebbe inoltre al batterio di accaparrarsi una grande quantità di eso-polisaccaridi prodotti dall'organismo ospite, così da "nascondersi" al sistema immunitario. «Con questo studio siamo riusciti a identificare il meccanismo per cui il batterio, aggregandosi con i suoi commilitoni, è in grado di mettere in piedi un vero e proprio plotone a difesa dei fattori ambientali a loro sfavorevoli. La ricerca potrebbe spianare la strada al disegno e allo sviluppo di specifiche molecole, dette "glicomimetici", in grado di spargliare la truppa attraverso l'inibizione selettiva dell'interazione LecB-Psl e la conseguente disregolazione del biofilm». —

G.B.