

## Cetaceo con le zampe

Nel deserto del Perù, sono stati rinvenuti i resti fossili di un cetaceo di 42 milioni di anni fa: un antenato delle balene e dei delfini aveva 4 zampe.



## Dal robot agli animali

Mobots, il robot traduttore per animali. Grazie a speciali interpreti, pesci e api si parlano a distanza e trovano un accordo su come comportarsi.



## Sonda verso la Luna

Luna, la sonda Beresheet in drittura d'arrivo. Una sonda israeliana porta verso la Luna una Bibbia, un po' di Wikipedia e disegni di bambini.



## AL MICROSCOPIO

# ADDIO A BRENNER MITO DELLA RICERCA

MAURO GIACCA

Si è spento la scorsa settimana all'età di 92 anni Sydney Brenner, una leggenda della biologia molecolare. Vinse il premio Nobel per la medicina nel 2002, insieme a Robert Horvitz e John Sulston, per aver introdotto nella biologia lo studio del verme *Caenorhabditis elegans*, diventando un modello per comprendere lo sviluppo animale.

Brenner nacque nel 1927 a Germiston, in Sudafrica, figlio di genitori ebrei emigrati dai Paesi Baltici. Il padre, un calzolaio, era analfabeta. Fu un vicino di casa a insegnargli a leggere e il piccolo Sydney iniziò rapidamente a divorare tutti i libri della locale biblioteca. Il talento era tale che vinse una borsa per studiare medicina all'Università di Witwaterstrand quando aveva 15 anni. La medicina clinica però non lo appassionò: decise invece per un dottorato all'Università di Oxford, in Inghilterra, nel laboratorio di Cyril Hinshelwood, futuro premio Nobel per la Chimica. Il vero colpo di fulmine avvenne in un freddo mattino dell'aprile 1953, quando si recò in visita al Cavendish Laboratory di Cambridge a vedere il modello della doppia elica del DNA appena sviluppato da Watson e Crick. Fu "lo spartiacque della mia vita scientifica", come lo descrisse Brenner nella sua autobiografia del Nobel: nel 1957 si trasferì al Cavendish per lavorare con Crick, con cui condivise lo studio per vent'anni. Il loro laboratorio divennero poi parte del leggendario MRC Laboratory of Molecular Biology che, dagli anni '60 in poi, ha ospitato l'attività di ben 14 premi Nobel.

Con Crick, Brenner contribuì alla scoperta del codice genetico e, insieme a Jacob Monod a Parigi (un altro premio Nobel) e Matthew Meselson a Harvard, provò nel 1961 l'esistenza dell'RNA messaggero. Alla fine degli anni '60 ebbe l'intuizione che *C. elegans* potesse essere utilizzato per lo studio dei fenomeni biologici. Il verme, che è lungo circa 1 mm e si ciba di batteri, si sviluppa in 3 giorni e comprende esattamente 959 cellule, di cui 302 formano il cervello. Il genoma del verme fu il primo tra quelli animali a essere sequenziato nel 1990. Dopo diversi anni a Berkeley e al Salk Institute a La Jolla in California, Brenner ha passato gli ultimi 35 anni della sua vita a Singapore, dove ha contribuito a sviluppare A\*STAR, uno dei centri di ricerca più avanzati in Asia.

Considerato l'"enfant terrible" della biologia molecolare per la sua ironia pungente e i suoi modi provocatori, Brenner sarà ricordato come una delle forze trainanti della ricerca del ventesimo secolo. Come scrisse nelle sue memorie "My Life in Science" nel 2001, la sua dote migliore era quella di "fare iniziare le cose". Di fatto, è stato il grande ispiratore di almeno tre generazioni di giovani scienziati. —

Una vera leggenda come biologo molecolare, vinse il Nobel nel 2002

Contribuì alla scoperta del codice genetico. La sua dote era quella di far iniziare le cose



Il professor Claudio Tiribelli, grande esperto di malattie del fegato

"Life long and prosper" è uno dei nove temi scelti da Esf 2020. Il professor Claudio Tiribelli: «Diagnosi precoci e prevenzione»

# Medicina personalizzata una nuova frontiera

## TEMA ESOF 2

Lorenza Masè

Life long and prosper è uno dei nove temi scelti dall'organizzazione di Esf 2020 per il programma dell'edizione targata Trieste dell'EuroScience Open Forum - Esf che si svolgerà dal 5 al 9 luglio 2020 nel comprensorio del Porto Vecchio. La medicina è diventata sempre più una materia interdisciplinare, la scienza e la tecnologia hanno portato enormi novità che hanno messo in connessione nanotecnologie, biotecnologie e anatomia classica. Si va verso quella che oggi chiamiamo medicina personalizzata che consiste in terapie su misura per ogni singolo

paziente. Da una prevenzione puntuale a una diagnosi rapida e precisa, in che modo la rivoluzione tecnologica sta cambiando il volto della medicina? Ne abbiamo parlato con il Professor Claudio Tiribelli Direttore della Fondazione Italiana Fegato - Fif ed esperto di medicina traslazionale che combina diverse discipline, risorse, competenze e tecniche per promuovere miglioramenti nella prevenzione, nella diagnosi e nelle terapie.

«Non è detto che una malattia sia uguale in tutti noi - spiega - anche perché il corredo genetico e quanto il nostro organismo è stato esposto durante la nostra vita possono alterare alcuni processi, quindi capire come la malattia si manifesta nel soggetto può permettere di migliorare ulteriormente l'efficacia dei trattamenti».

## "MARE E SALUTE"

### Pesce e decalogo del mangiar sano. Un evento Ogs

Con il ciclo di conferenze "Mare e Salute", l'Ogs vuole evidenziare sia gli effetti del mare sulla salute dell'uomo sia gli effetti dell'uomo sulla salute del mare, tramite incontri rivolti a tutti, in programma al Museo Revoltella.

Il primo appuntamento, in programma domani 10 aprile 2019 alle ore 18, è incentrato su "Pesce: il decalogo del mangiare sano e sostenibile" si parlerà dell'eccessivo sfruttamento delle risorse ittiche.

Ma perché parliamo di medicina personalizzata proprio in questo preciso momento storico? «Fare medicina personalizzata - risponde il professor Tiribelli - significa prima di tutto avere tanti dati, i famosi Big data in cui si riescono ad immagazzinare una grande quantità di informazioni, si tratta poi di avere l'accesso a una serie di campioni biologici raccolti in vari soggetti e soprattutto in varie parti del mondo, le famose biobanche». Oggi esiste una linea molto importante di immunoterapia dei tumori, la Fif sta portando avanti un programma con l'Istituto Pascale di Napoli. «La Fif sta portando avanti tre progetti molto importanti: uno sul tumore del fegato per ottenere una diagnosi precoce, il secondo sul ruolo delle cellule staminali nella ricorrenza del cancro del fegato e infine il terzo sulla prevenzione del fegato grasso, spia di un'alterazione metabolica che dipende tra l'altro dal fatto che mangiamo troppo e ci muoviamo poco». Secondo il prof. Tiribelli le sfide più importanti della medicina oggi sono: «ottenere delle diagnosi precoci, economiche e semplici accompagnate da un grande progetto di prevenzione». —

## STUDIO DEL BURLO IRCCS CON ALTRI ISTITUTI SCIENTIFICI

# Scoperto Foxg1, gene guida della corteccia cerebrale

La formazione avviene durante la gravidanza garantendo che il cervello del nascituro si sviluppi in maniera corretta

Si chiama Foxg1 ed è il gene che durante la gravidanza regola lo sviluppo della corteccia cerebrale, garantendo che il cervello del nascituro si formi in maniera corretta. L'hanno definito il "direttore d'or-

chestra" delle staminali, perché è lui a guidare la specializzazione delle cellule nervose nel corso dello sviluppo embrionale. La scoperta, pubblicata su *Cerebral Cortex*, è frutto di una ricerca condotta dalla Sissa in collaborazione con l'Università di Cambridge e l'Irccs Burlo Garofolo, e getta nuova luce sui meccanismi di formazione del cervello umano. Una macchina complessa, che comprende 85 miliar-

di di cellule nervose e altrettante cellule cosiddette gliali, che lavorano a stretto contatto con le prime per garantirne il corretto funzionamento. Grazie a questo studio si è scoperto che il gene Foxg1, già coinvolto in numerosi processi dello sviluppo cerebrale e in malattie rare come la sindrome di Rett e di West, ha un ruolo fondamentale nel pilotare la differenziazione delle cellule staminali, garantendo

che neuroni e glia siano prodotti nella giusta quantità e nel giusto momento. La scoperta apre una nuova strada per la comprensione e la terapia di malattie genetiche incurabili. Lo sviluppo della corteccia cerebrale è un processo molto complesso e ancora misterioso: dalle staminali prendono vita dapprima i neuroni e poi le cellule della glia, a cominciare dagli astrociti, chiamati così per la loro caratteristica forma a stella e fondamentali per il nutrimento delle altre cellule nervose e la modulazione della loro attività. Nell'essere umano questo passaggio da neuroni a glia avviene dopo il quarto mese di gravidanza, mentre nei topi, che sono stati utilizzati per l'esperimento, questo fenomeno av-

viene subito dopo la nascita. A regolare il passaggio è il gene Foxg1: quando il livello d'espressione di questo gene diminuisce naturalmente si iniziano a formare i primi astrociti. Gli studiosi hanno quindi modulato la sua espressione, sia in vivo che in vitro, verificando che un aumento di tale espressione rallenta il passaggio dalla produzione di neuroni a quella di astrociti, mentre un suo abbassamento lo facilita. Indagando i meccanismi attraverso cui questo fenomeno si articola i ricercatori hanno identificato due tipologie di processi. Da un lato Foxg1 regola l'espressione di quattro geni "maestri" implicati nella scelta fra produzione di neuroni e di astrociti, dall'altro modula

il funzionamento di alcune macchine molecolari coinvolte nell'esecuzione del processo di differenziazione delle cellule gliali. «Il ruolo di Foxg1 in questo processo di transizione e il suo coinvolgimento in alcune malattie neurologiche fa pensare che alcune delle anomalie tipiche di queste patologie possano scaturire da un'alterazione della scialetta temporale con cui sono generate le cellule astrogliali e apre la strada a possibili terapie geniche», spiega Antonello Mallamaci, direttore del Laboratorio di Sviluppo Corticale della Sissa e responsabile dello studio. La ricerca è stata finanziata da Telethon e resa possibile da finanziamenti intramurari dedicati. —