

29. Dicembre

Cinque report, cinque riflessioni

*Chi non conosce la verità è uno sciocco, ma chi, conoscendola,
la chiama bugia, è un delinquente.*

Bertolt Brecht

Se prendessimo esempio dal 'altruismo dei bonobo...



Negli ultimi decenni, molti dei tratti che un tempo si ritenevano esclusivi dell'uomo si sono rivelati presenti anche in altre specie animali. Un comportamento umano, tuttavia, si è mantenuto più saldamente fedele a questo status rispetto ad altri.

Sebbene l'umanità sia capace di atrocità orribili, condividiamo anche alti livelli di altruismo e siamo spesso desiderosi di aiutare gli altri, anche se non sono imparentati con noi o non appartengono al nostro stesso gruppo culturale.

L'altruismo è stato ripetutamente dimostrato in altri animali, ma la sua esistenza tra individui non imparentati, che non sono membri dello stesso gruppo, senza un chiaro vantaggio è stata più difficile da trovare.

Samuni e Surbeck del Cooperative Evolution Lab, German Primate Center, Göttingen, Germany, hanno caratterizzato le interazioni altruistiche, come la cura e la condivisione del cibo, tra due gruppi di bonobo (*Pan paniscus*).

Tali interazioni si sono verificate regolarmente tra i gruppi, ma non tutti gli individui hanno preso parte. Nello specifico, quegli animali che avevano maggiori probabilità di avere interazioni positive e reciproche nel proprio gruppo avevano anche maggiori probabilità di avere tali interazioni tra i gruppi.

Questi risultati mostrano che gli esseri umani non sono l'unica specie a interagire positivamente con altre specie con cui non sono imparentati, né da cui non beneficiano direttamente.

I bonobo, insieme agli scimpanzé (*Pan troglodytes*), sono i nostri parenti più stretti, quindi questi risultati potrebbero anche aiutarci a comprendere la nostra stessa evoluzione. Mi piace questo documento perché ancora una volta ci fa cadere dal piedistallo su cui ci piace sederci (in termini di quanto siamo unici). Forse i nostri antenati hanno preso una via di mezzo tra il comportamento più conflittuale degli scimpanzé e quello più altruistico dei bonobo... dato il mondo di oggi pieno di conflitti, tuttavia, sembra che sia giunto il momento di essere più bonobo.

Cooperation across social borders in bonobos

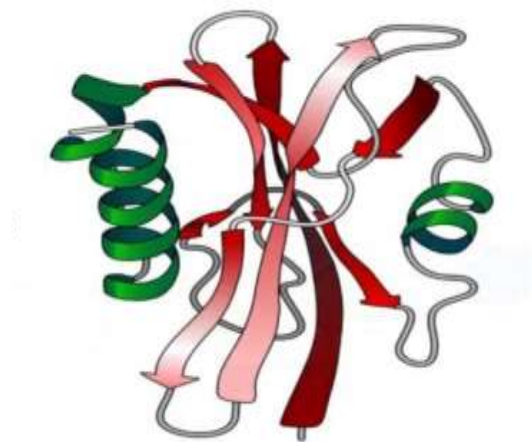
Samuni L, Surbeck M.

Cooperation across social borders in bonobos.

Science. 2023 Nov 17;382(6672):805-809.

Un micidiale peptide killer

farmaci antibiotici a piccole molecole alla fine soccombono alla resistenza batterica, a volte solo pochi anni dopo la loro introduzione. I microbiologi riconoscono da tempo che i batteriofagi, i virus che infettano e fanno la lisi dei batteri, potrebbero offrire un percorso diverso e potenzialmente più sostenibile per il trattamento delle infezioni batteriche, se riusciamo a capire come funzionano queste complesse entità biologiche e ad adattarle allo scopo. In *Science* questo luglio i ricercatori del Divisione di Chimica e Ingegneria Chimica, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA. hanno risolto un enigma di vecchia data in questo campo determinando **la struttura della proteina fagica E, un modesto peptide di 91 aminoacidi** che impedisce ai batteri di costruire pareti cellulari, uccidendoli infine.



Il team ha scoperto che la proteina E forma un complesso intrecciato con due proteine batteriche, una delle quali è cruciale per la biosintesi della parete cellulare batterica. Oltre a fornire indizi per sviluppare nuovi modi per combattere le infezioni batteriche, sono stato attratto da questo articolo perché sono sempre stupito dall'intraprendenza dei virus, e questo sistema non fa eccezione: il gene per la proteina E si sovrappone interamente a un altro gene che codifica un virus proteina strutturale. Questa sovrapposizione consente ai virus di sfruttare al meglio il loro piccolo genoma, ma pone anche vincoli evolutivi alle proteine che potrebbero ostacolare la loro capacità di adattarsi con la stessa rapidità dei loro ospiti batterici.

Orta AK, Riera N, Li YE, Tanaka S, Yun HG, Klavic L, Clemons WM Jr.

The mechanism of the phage-encoded protein antibiotic from Φ X174.

Science. 2023 Jul 14;381(6654):eadg9091.

Tutti i pericoli dell' inquinamento luminoso



L'uso diffuso di luci artificiali di notte può produrre inquinamento luminoso, danneggiando il mondo naturale, la salute umana e l'astronomia. Il progetto Globe at Night consente ai membri del pubblico di segnalare la luminosità del cielo notturno nel luogo in cui si trovano. Il team del ***Remote Sensing and Geoinformatics, Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam*** hanno combinato questi rapporti scientifici con le osservazioni satellitari per determinare la velocità con cui sta aumentando l'inquinamento luminoso, scoprendo che la luminosità media del cielo sperimentata dal pubblico raddoppia ogni otto anni, molto più velocemente di quanto si pensasse in precedenza.

Questo studio è interdisciplinare e ha impatti in una vasta gamma di campi. I risultati furono scioccanti e inaspettati, con implicazioni per le politiche pubbliche (come la pianificazione urbanistica e le normative sull'illuminazione). L'inquinamento luminoso non è un problema solo per gli astronomi, provoca gravi danni alla fauna selvatica e alla salute umana e spreca enormi quantità di energia, quindi i rapidi aumenti riportati in questo articolo sono molto preoccupanti.

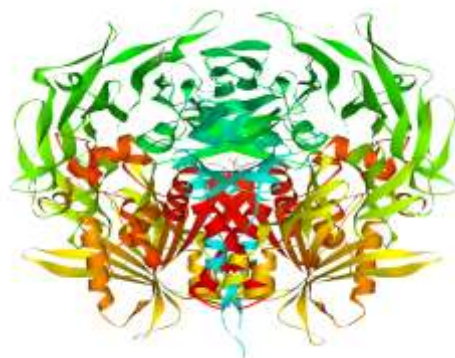
Kyba CCM, Altıntaş YÖ, Walker CE, Newhouse M.

Citizen scientists report global rapid reductions in the visibility of stars from 2011 to 2022.

Science. 2023 Jan 20;379(6629):265-268.

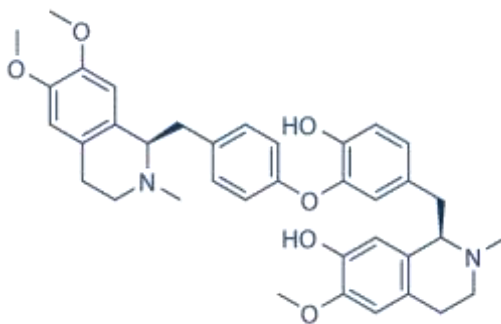
Dai batteri un arma in più per la gestione del diabete

I microrganismi che vivono nell'intestino umano sono sensibili alle cose che le persone scelgono di introdurre nel proprio corpo. Kai Wang e il suo team dell'Università di Pechino hanno scoperto un enzima chiamato **dipeptidil peptidasi 4 o DPP4**, prodotto da alcuni microbi intestinali.



La versione umana di questa proteina svolge un ruolo nella regolazione del glucagone, un ormone che aiuta a mantenere livelli sani di zucchero nel sangue. Ma se la parete intestinale è compromessa, ad esempio, da alimenti altamente trasformati o da malattie infiammatorie, il DPP4 microbico può attraversare la barriera intestinale e interrompere il metabolismo del glucosio.

Farmaci come il sitagliptin, usato per trattare il diabete di tipo 2, possono proteggere il glucagone dagli effetti degradanti del DPP4 umano, ma sono inefficaci contro gli enzimi prodotti dai microbi intestinali. Utilizzando uno screening ad alto rendimento, gli autori dello studio hanno identificato un nuovo farmaco, la daurisolina,



che inibisce selettivamente il DPP4 microbico. Quando testato su topi obesi, questo trattamento ha migliorato la tolleranza al glucosio.

Wang K, Zhang Z, Hang J, Liu J, Guo F, Ding Y, Li M, Nie Q, Lin J, Zhuo Y, Sun L, Luo X, Zhong Q, Ye C, Yun C, Zhang Y, Wang J, Bao R, Pang Y, Wang G, Gonzalez FJ, Lei X, Qiao J, Jiang C.

Microbial-host-isozyme analyses reveal microbial DPP4 as a potential antidiabetic target.

Science. 2023 Aug 4;381(6657):eadd5787.

Siccità



Le siccità non sono più come quelle che conoscevano i tuoi nonni. Negli ultimi sessant'anni, le siccità improvvise – che si intensificano molto più rapidamente rispetto alle tipiche siccità del passato – sono diventate molto più comuni in gran parte del mondo.

La loro crescente frequenza è attribuita all'amplificazione delle anomalie dell'evapotraspirazione e dei deficit di precipitazioni causati dai cambiamenti climatici di origine antropica, e si prevede che diventeranno ancora più frequenti con il passare del tempo e del riscaldamento globale, espandendosi alla maggior parte delle aree terrestri, con aumenti maggiori previsti in condizioni più elevate. scenari di emissione. Le differenze regionali nelle risposte alle forzanti climatiche rendono più difficile prevedere i cambiamenti nelle caratteristiche della siccità, e l'adattamento a siccità più rapide in un futuro più caldo metterà alla prova la nostra capacità di gestirne gli effetti negativi.

Vedendo questa scoperta, potrei solo chiedermi: quante altre risposte climatiche pericolose derivanti dalle attività umane dobbiamo sopportare prima di impegnarci in un programma di successo per prevenire cambiamenti climatici troppo più pericolosi? Non abbiamo più la possibilità di non agire.

Yuan X, Wang Y, Ji P, Wu P, Sheffield J, Otkin JA.

A global transition to flash droughts under climate change.

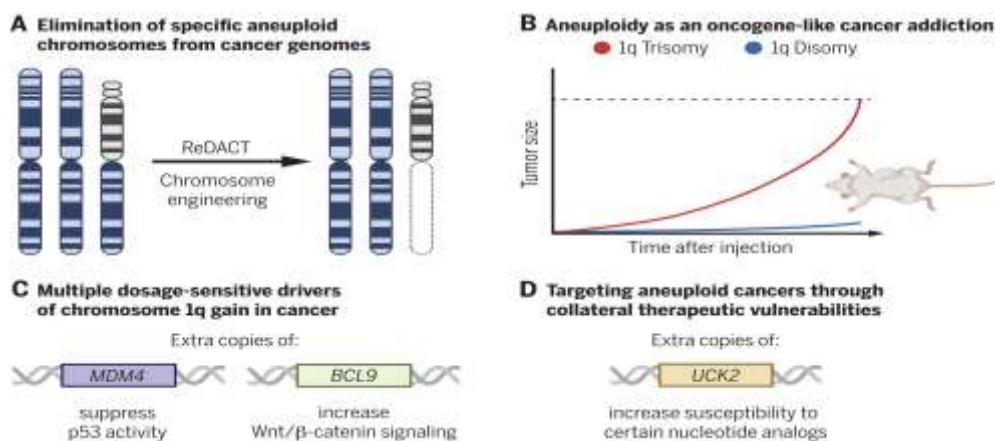
Science. 2023 Apr 14;380(6641):187-191.

Aneuploidia e oncogeni

Il concetto di “dipendenza da oncogeni”, secondo cui le cellule richiedono la presenza di specifiche mutazioni oncogene per sopravvivere, è ben noto nel cancro. Ad esempio, una cellula tumorale potrebbe essere “dipendente” dalla presenza di un oncogene che aiuta a stimolare una crescita illimitata o a superare le carenze di nutrienti, in modo tale che prendere di mira l’oncogene sarebbe letale per la cellula. Al contrario, il significato biologico dell’aneuploidia, la presenza di cromosomi o porzioni cromosomiche in più nelle cellule tumorali, è molto meno chiaro, ed è controverso se l’aneuploidia possa contribuire direttamente allo sviluppo del cancro o sia solo una conseguenza di altre anomalie presenti nelle cellule tumorali. cellule cancerogene.



Un team di ricercatori della Yale University, Johns Hopkins, Cold Spring Harbor Laboratory, Columbia University School of Medicine, Howard Hughes Medical Institute, Department of Laboratory Medicine and Pathology, University of Minnesota, Minneapolis coordinati da **Vishruth Girish** ha affrontato questa controversia dimostrando che una specifica aneuploidia, l'acquisizione del cromosoma 1q, promuove direttamente la crescita del cancro, cosa che ho trovato interessante e inaspettata. Gli autori hanno esaminato il meccanismo alla base di questo fenomeno e hanno dimostrato che non può essere spiegato solo da singoli oncogeni situati su questo braccio cromosomico, aprendo un nuovo capitolo nella nostra comprensione dell’aneuploidia del cancro.



Ingegneria cromosomica per studiare gli effetti dell'aneuploidia.

(A) ReDACT consente l'eliminazione mirata dei cromosomi aneuploidi. (B) La perdita di una copia extra del cromosoma 1q compromette la crescita maligna. (C) *MDM4* e *BCL9* sono fattori sensibili al dosaggio dell'aumento del cromosoma 1q nel cancro. (D) Il guadagno del cromosoma 1q può essere mirato terapeuticamente con analoghi nucleotidici specifici di *UCK2*.

Girish V, Lakhani AA, Thompson SL, Scaduto CM, Brown LM, Hagenson RA, Sausville EL, Mendelson BE, Kandikuppa PK, Lukow DA, Yuan ML, Stevens EC, Lee SN, Schukken KM, Akalu SM, Vasudevan A, Zou C, Salovska B, Li W, Smith JC, Taylor AM, Martienssen RA, Liu Y, Sun R, Sheltzer JM.

Oncogene-like addiction to aneuploidy in human cancers.
Science. 2023 Aug 25;381(6660):eadg4521.