

Virus-computer In arrivo una terapia preventiva



Il concetto «prevenire è meglio che curare» è entrato anche in informatica, campo in cui la «cura» per riparare i danni causati dai virus è costata alle aziende italiane, nel 1992, 62 miliardi, con risultati poco soddisfacenti, tanto che l'Italia resta il Paese europeo più colpito dai virus.

Aids Appello Oms per i paesi asiatici

L'Organizzazione Mondiale per la sanità ha rivolto oggi un appello ai paesi asiatici perché rafforzino le iniziative di prevenzione dell'aids, ed ha ammonito che il terribile virus si sta diffondendo con proporzioni epidemiche.

Talassemia Il midollo osseo cura 106 casi su 100

Il trapianto di midollo osseo da donatore compatibile riesce a curare la talassemia major in 96 casi su 100. Questo il risultato di uno studio pubblicato oggi sulla rivista New England Journal of Medicine e condotto nella divisione di ematologia dell'ospedale di Pesaro diretto da Guido Lucarelli.

Cina Esiste un legame tra vitamine e tumori

Una ricerca americana condotta per cinque anni in Cina ha confermato per la prima volta in via sperimentale, secondo un rapporto pubblicato oggi a Washington, uno stretto legame tra carenza di vitamine e rischio di tumore.

MARIO PETRONCINI

Volo aereo pilotato da satellite «Navigando» sopra il Potomac

Storie di spazio e satelliti. Due giorni fa è partito il Discovery (il retro è previsto a Cape Canaveral la notte del 22 settembre) ed oggi ha già messo a punto due principali obiettivi della missione: il dispiegamento di un satellite di comunicazione e una piattaforma compendiosa di un telescopio tedesco.

Gli errori della polimerasi, l'enzima che è responsabile della complicata duplicazione del nostro patrimonio genetico

Caduti su una buccia di Dna

nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica Nature proposta dal New York Times Service

Le «distrazioni» di quella molecola possono essere la causa di molte gravi malattie ereditarie e di alcuni tipi di cancro

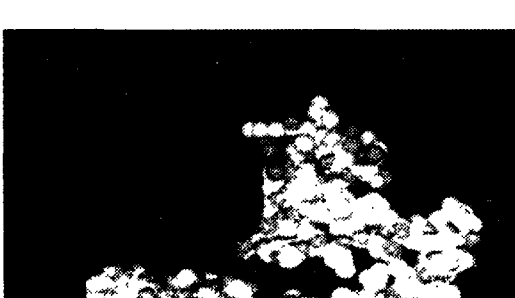
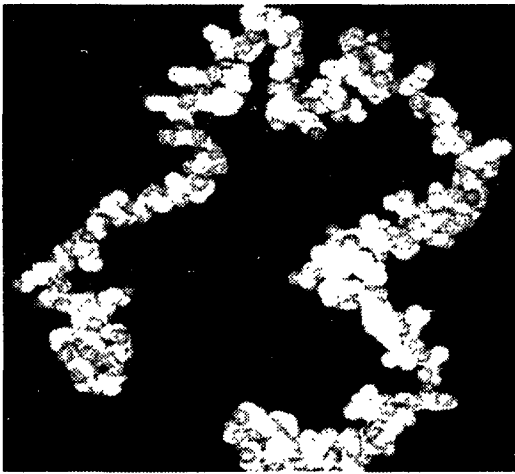
Tutti ridono quando un comico scivola sulla classica buccia di banana lasciata per terra senza cura. Ma l'equivalente genetico della buccia di banana è tutt'altro che divertente. Le più recenti ricerche mostrano che alcuni tipi di cancro e altre malattie di carattere ereditario - incluse la sindrome della X fragile e il morbo di Huntington - sono determinate da una sorta di «scadute» dell'enzima che copia il Dna su segmenti pericolosi di materiale genetico.

Gli equivalenti genetici delle bucce di banana sono sgombrati di una sequenza di Dna ripetuti molte volte. Se il Dna è la «libreria» della vita, questi segmenti ripetuti sono l'elenco telefonico. Il compito di copiare Dna durante la divisione delle cellule spetta ad un enzima che si chiama Dna polimerasi. Questo enzima «legge» la sequenza genetica in un elemento del Dna e lo utilizza per fare una copia. Talvolta la Dna polimerasi quando entra in un tratto ripetitivo si distrae

la sua attenzione comincia a vagare. Così riprende a copiare là dove crede di aver lasciato perdere. Ma se è ripetitivo copiare il Dna, la polimerasi può copiare ciò che è già stato copiato. Può saltare inavvertitamente una sezione, ma proseguendo può fare in modo che la rete non si interrompa. Il risultato è che i tratti ripetitivi del Dna possono contrarsi o espandersi e questi cambiamenti accadono molto più frequentemente degli usuali «punti» di mutazione che confondono o alterano le sequenze di Dna.

Nel corpo «sociale» della cellula, le abitudini un po' sciatte della Dna polimerasi sono tollerate come le idiosincrasie di un beneamato, ma un po' rimbambito, professore. Il Dna è seguito da una scorta di enzimi riparatori che individuano e correggono gli errori nella copiatura.

È interessante notare che alcune malattie genetiche sono associate agli «slittamenti» della Dna polimerasi sulla ripetizione delle sequenze del Dna. Nella distrofia miotonica ereditaria, per esempio, la serietà nella malattia è connessa alla lunghezza della sequenza ripetitiva. Vi sono anche buone



Computer: inevitabile il fastidio agli occhi

Generalmente si crede che la fatica e il fastidio degli occhi che affliggono gli utilizzatori di computer siano causati dallo «sfarfallio» sullo schermo. Tanti è che una direttiva della Cee prevede che i display dei computer siano stabili e senza sfarfallii. Le aziende produttrici hanno risposto alzando il ritmo con cui i computer «rinfrescano» gli schermi per proteggere il più possibile l'occhio umano.

Ma tutto ciò potrebbe rivelarsi inutile, secondo gli psicologi Alan Kennedy e Wayne S. Murray (Università di Dundee, Scozia). In questo numero di Nature i ricercatori dimostrano che i ritmi di raffreddamento di oltre 100 Hz (100 volte al secondo) provocano rapidi movimenti dell'occhio ed hanno un effetto negativo sulla concentrazione nella lettura.

Restava da vedere se questi risultati possono essere confermati in altri laboratori. In questo caso si potrà mettere da parte l'idea che la stabilità sullo schermo potrà abolire la pressione dell'occhio.

L'inquinamento da piombo sbarca in Antartide

Il piombo arriva anche in Antartide. Sull'ultimo numero di Nature il dottor Russel Flegel dell'Università di Santa Cruz, California, sostiene che un apprezzabile quantitativo di piombo riscontrato nelle acque antartiche proviene da scariche industriali. Buona parte viene estratto in Australia e negli Stati Uniti e usato come additivo per la benzina. Il resto viene, invece, da fonti naturali, in particolare dal vulcano attivo Erebus, alto 3974 metri, il più largo vulcano dell'Antartide. Per determinare la provenienza del piombo, i ricercatori esaminano sottili differenze nella sua composizione isotopica.

Gli isotopi sono una varietà di atomi - atomi di piombo, in questo caso - che in massa si differenziano leggermente. (Per esempio la presenza di piombo 206 è venti volte maggiore del piombo 204 nei prodotti vulcanici del monte Erebus; ma, nel piombo scavato in Australia, il rapporto è di sedici volte).

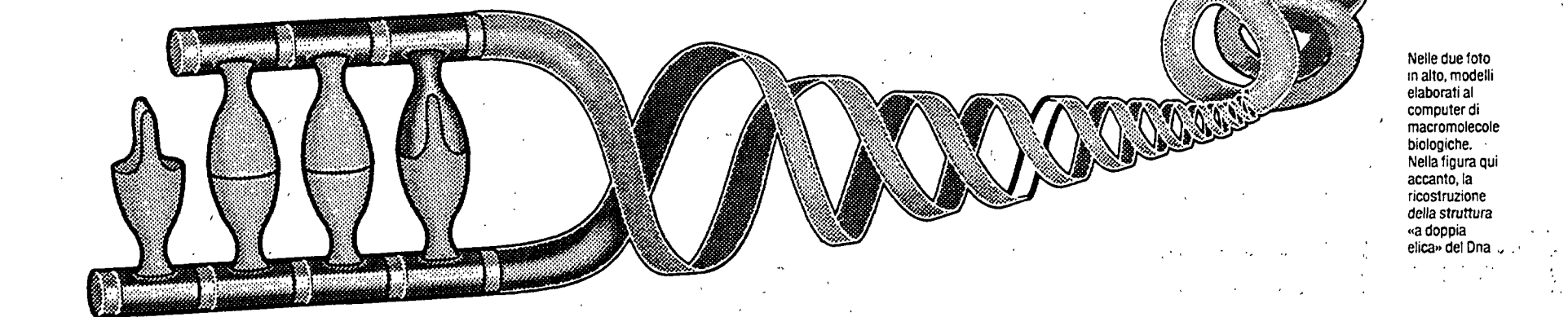
L'allarme per i danni ad una delle ultime parti di Terra incontaminata, dovrebbe essere ridimensionato dalle quantità coinvolte. La concentrazione di piombo nelle acque dell'Antartide è veramente minuscola, cento volte meno concentrata di quella di altri

oceanici. La preoccupazione nasce dal fatto che una parte di questo piombo arriva dall'inquinamento atmosferico.

Inoltre, questo dato sull'inquinamento, pone un altro problema inquietante. Il sistema globale di venti e correnti è strutturato in modo tale che l'Antartide si trova fuori da influenze esterne. (Questo non si riscontra, ovviamente, per l'atmosfera superiore; da qui l'impoverimento dello strato di ozono nell'Antartide dagli inquinamenti che arrivano da ogni parte). Così il problema non è la piccola parte di inquinamento che raggiunge l'Antartide, quanto il fatto che qualun-

que tipo di inquinamento può raggiungerla.

E c'è un altro problema. L'equipe del dottor Flegel ha riunito i campioni di acqua in luoghi in cui il plankton oceanico è abbondante e in rapida crescita. Il plankton spazza via elementi come il piombo così potrebbe essere che il piombo misurato dai ricercatori potrebbe non riflettere la concentrazione reale - vi sono solo gli avanzati, una volta che il plankton ha finito il suo lavoro. Se ciò è vero, significa che il piombo che raggiunge l'Antartide è molto più di quanto nessuno abbia mai immaginato.



Nelle due foto in alto, modelli elaborati al computer di macromolecole biologiche. Nella figura qui accanto, la ricostruzione della struttura «a doppia elica» del Dna

Lo conferma una ricerca condotta su due gruppi di pazienti presso l'ospedale San Raffaele e presso l'Università di Milano. Gli studi diretti in accordo col modello a «reti neurali» sulla complessa organizzazione del cervello umano

La memoria? È un'architettura a moduli

Hanno «fotografato» la memoria. O meglio, i suoi diversi moduli, le sue tante articolazioni, separate e quasi indipendenti. L'impresa è riuscita a Ferruccio Fazio e ai suoi colleghi dell'Ospedale San Raffaele e dell'Università di Milano. Ne danno notizia sulla prestigiosa rivista «Brain». È la conferma diretta, scrivono i ricercatori italiani, del modello a «rete neurale» del cervello e del suo complesso funzionamento.

PIETRO GRECO

La memoria. C'è chi ancora la immagina come uno scrigno, magari riposto, ma ben localizzato in qualche parte («conosciuta») del cervello, dove si può attingere, di volta in volta, per ripescare questo o quel ricordo del passato. Uno scrigno, il più prezioso, che riesce a conservare nientemeno che il tempo perduto. Certo, negli ultimi tempi le neuroscienze ce ne hanno proposto modelli un po' meno romantici. Descrivendocela, la memo-

ria, come un sistema a più componenti. Un sistema articolato e diffuso, dove i ricordi si inseguono lungo una rete infinita di interconnessioni tra neuroni corticali e subcorticali. I canali della memoria a breve ben separati da quelli della memoria a lungo termine. E, poi, le articolazioni di quest'ultima. Qui il modulo della memoria esplicita, con le strutture di memoria episodica e di memoria semantica, e il il modulo di memoria implicita,

con le tre strutture dove è conservata memoria delle procedure, dei riflessi condizionati, di figure e parole da far riemergere, quando è necessario, immediatamente e inconsciamente.

Certo questi modelli, a «rete di neuroni», hanno conquistato il consenso di gran parte degli scienziati. Ma, insomma, nessuno l'aveva mai vista e tantomeno «fotografata» questa rete modulare di memoria. Così che quell'aulica immagine dello scrigno, chi proprio voleva, poteva continuare a coltivarla.

Per arrivare a tanto, l'equipe milanese ha sottoposto ad esame due diversi gruppi di pazienti. Il primo, di 11 persone, affetto da amnesia globale. Il secondo, di 18 persone, affetto da un incipiente e moderato morbo di Alzheimer. Gli appartenenti al primo gruppo accusano un funzionamento difettoso della memoria di lungo termine. Conservano le loro capacità cognitive (per esempio possono leggere e discutere tranquillamente), salvo dimenticare immediatamente di aver compiuto queste azioni. Gli appartenenti al secondo gruppo accusano non solo un cattivo funzionamento della memoria di lungo termine, in particolare della memoria im-

PLICITa e di quella esplicita semantica, ma anche della memoria a breve termine. I due gruppi si sono sottoposti a diversi test neurofisiologici. Tra cui la PET (tomografia ad emissione di positroni) e la verifica del metabolismo cerebrale del glucosio. Quando la velocità locale del metabolismo del glucosio nei due gruppi di pazienti è stata comparata con quella di riferimento, hanno scritto Fazio e gli altri 10 colleghi che hanno collaborato alla ricerca, si è potuto constatare che un ipometabolismo bilaterale era presente sia nell'ippocampo che nella corteccia basale frontale e cingolata di entrambi i gruppi. Mentre gli affetti da amnesia globale facevano registrare, in aggiunta, un metabolismo ridotto nel talamo. E gli affetti da morbo di Alzheimer nella corteccia frontale, parietale e temporale.

Tutto ciò, lo ammettiamo,

dice poco ai non esperti di neurofisiologia. Ma i dati elaborati mediante le tecniche statistiche dell'analisi di regressione multivariata hanno rivelato che ciascuna delle principali componenti delle funzioni di memoria sono associate con una diversa area del cervello. E questo può essere facilmente compreso anche dai non addetti ai lavori. Perché significa, né più e né meno, che ciascun tipo di memoria, a breve e a lungo termine, ha una localizzazione e un'attività metabolica separata. La memoria di lungo termine, a sua volta, è mediata da una rete di strutture cerebrali dell'ippocampo, della corteccia del talamo, della regione basale frontale. Insomma, che il «modello a rete neurale» con le sue funzioni cognitive decentralizzate in diverse aree del cervello è più che mai valido. Che i diversi tipi di memoria hanno circuiti funzionali diver-

si. Che l'organizzazione cerebrale delle funzioni di memoria, come concludono Fazio e colleghi, formano un sistema a rete di componenti multiple corticali e subcorticali interconnesse, ma parzialmente indipendenti.

Certo, resta da capire come questa rete si organizza e funzioni in concreto. C'è da dimostrare se è vero, come indicano recenti teorie, che ogni componente chiave della rete compie operazioni specifiche e se esiste un rapporto prefissato biunivoco, di tipo uno-a-uno, tra una funzione e il substrato neurale. Oppure se, come suggeriscono altre teorie, le funzioni complesse sono svolte da reti multiple, modulate da fattori interni ed esterni. Insomma, c'è da capire come funzionino le reti di interconnessioni. Ma che esse esistano e che siano distribuite in un certo modo oggi, grazie al gruppo milanese, è cosa non solo nota, ma «visibile».