

Il canto degli uccelli «crea» nuove cellule nervose



Molte specie di uccelli imparano a cantare durante un processo lungo e complesso. Due ricercatori dell'Università di Rochester, negli Usa, hanno scoperto che quando un fringuello impara a cantare si creano un gran numero di cellule nervose che modificano il rapporto tra cervello e muscoli vocali. I ricercatori sono riusciti a stabilirlo seguendo l'evoluzione di un fringuello appena nato, scoprendo innanzitutto che la capacità di cantare appare tra il ventesimo ed il sessantacinquesimo giorno. E durante questo periodo nuove cellule nervose crescevano in una parte del suo cervello, e da lì mandavano segnali in altre due zone cerebrali, una delle quali è architrato, informa i neuroni che controllano i muscoli vocali.

Un nuovo test per accertare disagi alla vista



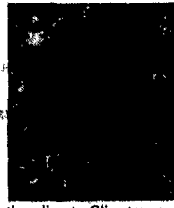
Presto alle visite oculistiche di controllo potremmo essere messi di fronte ad un nuovo test visivo, concepito per scoprire precocemente i disagi che poi portano alla miopia o all'astigmatismo. Il test è sempre formato da lettere, ma le lettere non diventano riga dopo riga più piccole bensì meno chiare, fino ad essere quasi evanescenti. È stato messo a punto da due ricercatori, uno inglese ed uno americano, che hanno studiato a fondo le cellule della retina in moltissimi casi, alla base di una forte miopia c'è un danneggiamento di queste cellule che porta all'incapacità di leggere caratteri grandi ma chiari, come quelli previsti dal test, un'incapacità quindi di recepire contrasti troppo sfumati.

Fusione nucleare, un convegno sul confinamento inerziale



Un centinaio di scienziati provenienti da tutto il mondo farà il punto sugli esperimenti e le teorie per arrivare a produrre energia pulita attraverso la fusione termonucleare con il metodo del confinamento inerziale. Il congresso si terrà dal 6 al 16 settembre sul lago di Como, a Varenna, nel centro congressi del Cnr. Sono previsti, tra gli altri, gli interventi di due premi Nobel, quello dell'italiano Rubbia e quello dello svedese Nilven. Della fusione attraverso i campi inerziali se ne è parlato recentemente a causa di un misterioso annuncio dato al centro scientifico di Erice, circa un esperimento che avrebbe realizzato la fusione facendo scoppiare un'atmica.

Un occhio gigante per scrutare lo spazio



Gli astronomi sovietici stanno progettando di inviare nello spazio, con il loro razzo Energia, diversi grandi telescopi ottici, i più grandi che siano mai stati realizzati. Gli astronomi collegheranno tra loro i telescopi in modo da formare un immenso osservatorio lontano dalla Terra più di un milione di chilometri. Energia può lanciare nello spazio ad un'orbita bassa, circa 300 chilometri, carichi di peso di 100 tonnellate.

Si apre a Milano il congresso di ematologia



Si apre oggi a Milano il congresso di ematologia promosso dalla Società internazionale che si occupa delle patologie del sangue. Al congresso interverrà il ministro della Ricerca scientifica Antonio Ruberti per sostenere l'istituzione di un ministero unico per le università e per gli enti di ricerca. Il ministro nella sua relazione analizzerà anche il nuovo equilibrio ricerca-università così come tende a configurarsi nella società moderna. Al congresso parteciperanno alcuni tra i più prestigiosi ricercatori a livello mondiale, per fare il punto, tra l'altro, sulle nuove possibilità di cura per le leucemie, che in parte l'Unità ha anticipato nel corso di questo agosto con un servizio di Flavio Micheli.

NANNI RICCOBONO



Continua la moria di foche

La moria di foche del Mare del Nord ha raggiunto ormai proporzioni apocalittiche. Le autorità competenti hanno annunciato che lungo il litorale tedesco del Mare del Nord si può considerare morto ormai il 70 per cento dei questi animali. In questo paese in un tratto di costa lungo meno di sessanta chilometri proprio al confine con la Danimarca sono state rinvenute venerdì le carcasse di altre cinquanta foche. Il totale sale così a 3221 mammiferi morti su una popolazione di poco più di quattromila.

Il manto si ispessì 420 milioni di anni fa e fu allora che gli essere viventi uscirono dal mare e cominciarono ad abitare anche le terre emerse

L'ozono consentì la vita

Il manto d'ozono oggi è minacciato. Il buco - denunciano gli scienziati - si sta minacciosamente allargando. Ma c'è stato un tempo in cui al contrario diventò progressivamente più spesso. Si tratta di circa 420 milioni di anni fa, quando crebbe anche la concentrazione di ossigeno. Fu allora che gli essere viventi uscirono dagli abissi marini e cominciarono ad abitare le terre emerse.

LAURA CONTI

Chi è il tessitore che continua a tessere intorno al pianeta il mantello protettivo di ozono? A quanto pare i tessitori sono due, un meccanismo abiotico (cioè «non vivente») e il sistema vivente. Tra i due, il secondo è oggi nettamente prevalente dal punto di vista quantitativo, e ha dato luogo durante miliardi di anni a fenomeni di accumulo, il meccanismo abiotico invece comparve assai prima della vita, con fenomeni autoregolativi che impedivano ogni accumulo e che conservavano pressappoco costante lo spessore del mantello attraverso una continua perdita e una continua formazione di nuovo ozono.

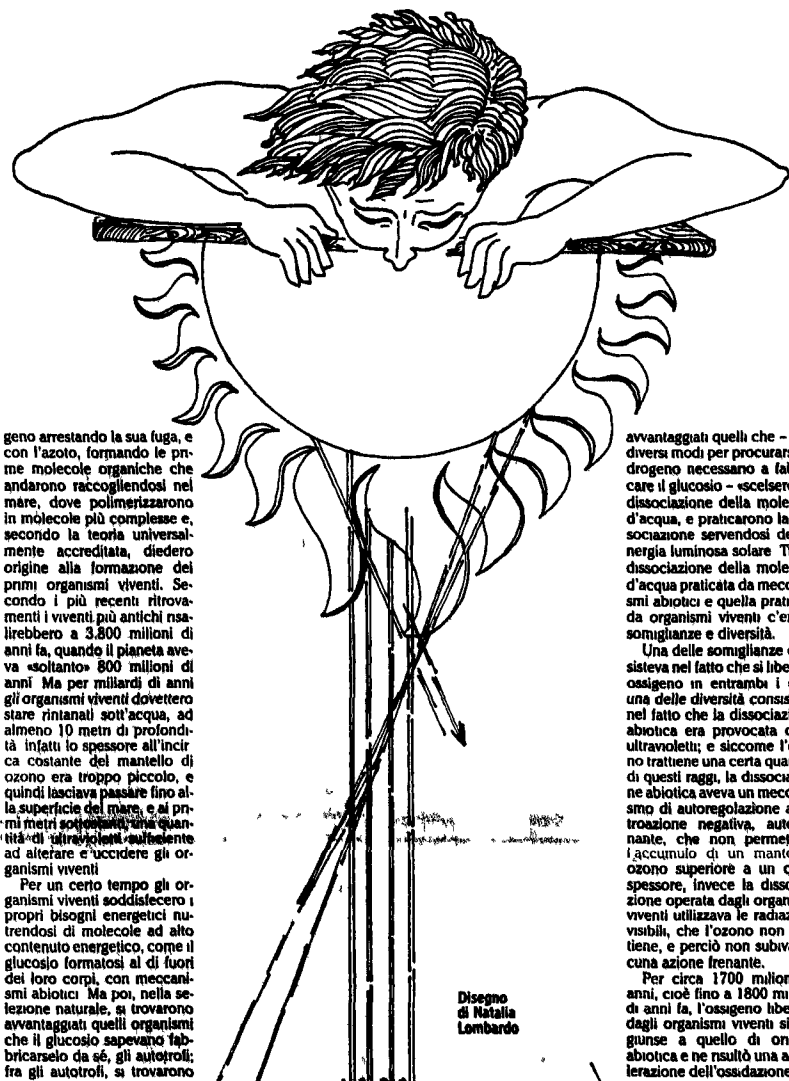
Il processo abiotico di formazione dell'ozono che tuttora persiste consisteva nella dissociazione del vapore acqueo presente negli strati alti dell'atmosfera a opera dei raggi ultravioletti solari, con la dissociazione della molecola di H₂O (formata di due atomi di idrogeno e uno di ossigeno) l'idrogeno, più leggero, sfuggiva al campo gravitazionale terrestre e si disperdeva negli spazi, mentre gli atomi di ossigeno si aggregavano a formare o molecole di ossigeno, O₂, oppure molecole di ozono, O₃, le due forme di ossigeno, quella a molecola biatomica e quella a molecola triatomica, erano (sono) in equilibrio tra loro così che a una certa concentrazione di O₂ corrisponde - in assenza di inquinamento - una certa concentrazione di O₃ con il suo potere di trattenere l'ultravioletto. L'ossigeno formatosi per la dissociazione degli strati superiori del vapore acqueo stazionava al di sopra delle masse di vapore non dissociate, e tratteneva gli ultravioletti così che la dissociazione non procedeva, e la liberazione di ossigeno, e del fugitivo idrogeno, si arrestava.

Se i fenomeni coinvolgenti l'ossigeno fossero stati soltanto questi, la formazione di un sottile mantello di ozono sarebbe avvenuta una sola volta, e il meccanismo autoregolatore (consistente nel filtraggio di quello ultravioletto che li aveva originata) avrebbe impedito il prolungarsi o il ripetersi della dissociazione del vapore. Ma gas e vapori si mescolavano, e così ossigeno e ozono formatosi negli strati alti dell'atmosfera scendevano fino al suolo, e venivano catturati dalle rocce di superficie che si ossidavano perciò gli strati alti dell'atmosfera venivano a trovarsi sguarniti del «filtro» nuove masse di vapore si tro-

vavano perciò investite dagli ultravioletti, la dissociazione riprendeva, e con essa riprendeva la liberazione di idrogeno e di ossigeno. Ecco che lo spessore del mantello di ozono rimaneva costante non perché non avvenisse nulla, ma perché c'era «l'assò» una continua liberazione di nuovo ossigeno, e «quaggiù» una continua ossidazione di minerali. E c'erano sempre nuovi minerali da ossidare, perché i vulcani continuavano a eruttare.

Mentre fra l'atmosfera e il suolo si giocava questa partita nella quale le attività vulcaniche, esponendo sempre nuovi materiali all'ossidazione, creavano le condizioni per la dissociazione di sempre nuove masse di vapore acqueo con distruzione delle molecole d'acqua e perdita di idrogeno, al tempo stesso dal vulcano si sprigionava del metano (CH₄) a temperatura elevatissima, di parecchie centinaia di gradi. La sua temperatura era così alta che non faceva in tempo a fuoriuscire, e già nella bocca del vulcano si combinava col vapore acqueo ossidandosi a anidride carbonica (CO₂) e liberando idrogeno. Distruzione di molecole d'acqua in atmosfera a opera dell'energia solare, con perdita di due atomi di idrogeno per ogni molecola d'acqua distrutta, e distruzione di molecole d'acqua nelle bocche dei vulcani a opera dell'energia terrestre, con perdita di 6 atomi di idrogeno per ogni molecola d'acqua distrutta (2 provenienti dalla stessa acqua, e 4 provenienti dal metano).

L'anidride carbonica che si formava per ossidazione del metano grazie all'energia terrestre introduceva in questa storia complicata altri elementi di complessità. I materiali si rimescolavano come in uno shaker investito da grandi energie, e così una parte dell'idrogeno, e la suddetta anidride carbonica si combinava con una parte dell'idro-



Disegno di Natalia Lombardo

geno arrestando la sua fuga, e con l'azoto, formando le prime molecole organiche che andarono raccogliendosi nel mare, dove polimerizzarono in molecole più complesse e, secondo la teoria universalmente accettata, diedero origine alla formazione dei primi organismi viventi. Secondo i più recenti ritrovamenti i viventi più antichi sarebbero nati 3.800 milioni di anni fa, quando il pianeta aveva «soltanto» 800 milioni di anni. Ma per miliardi di anni gli organismi viventi dovettero stare rintanati sott'acqua, ad almeno 10 metri di profondità, infatti lo spessore all'incirca costante del mantello di ozono era troppo piccolo, e quindi lasciava passare fino alla superficie del mare, e ai primi tratti sott'acqua, una quantità di ultravioletti sufficiente ad alterare e «uccidere» gli organismi viventi.

Per un certo tempo gli organismi viventi soddisfecero i propri bisogni energetici nutrendosi di molecole ad alto contenuto energetico, come il glucosio formatosi al di fuori dei loro corpi, con meccanismi abiotici. Ma poi, nella selezione naturale, si trovarono avvantaggiati quegli organismi che il glucosio sapevano fabbricarselo da sé, gli autotrofi; fra gli autotrofi, si trovarono

avvantaggiati quelli che - tra i diversi modi per procurarsi l'idrogeno necessario a fabbricare il glucosio - «scesero» la dissociazione della molecola d'acqua, e praticarono la dissociazione servendosi dell'energia luminosa solare. Tra la dissociazione della molecola d'acqua praticata da meccanismi abiotici e quella praticata da organismi viventi c'erano somiglianze e diversità. Una delle somiglianze consisteva nel fatto che si liberava ossigeno in entrambi i casi, una delle diversità consisteva nel fatto che la dissociazione abiotica era provocata dagli ultravioletti; e siccome l'ozono trattiene una certa quantità di questi raggi, la dissociazione abiotica aveva un meccanismo di autoregolazione a retroazione negativa, autoregolante, che non permetteva l'accumulo di un mantello di ozono superiore a un certo spessore, invece la dissociazione operata dagli organismi viventi utilizzava le radiazioni visibili, che l'ozono non trattiene, e perciò non subiva alcuna azione frenante.

Per circa 1700 milioni di anni, cioè fino a 1800 milioni di anni fa, l'ossigeno liberato dagli organismi viventi si aggiungeva a quello di origine abiotica e ne risultò una accelerazione dell'ossidazione dei

minerali di superficie. Ma, 1800 milioni di anni fa, ci fu una grande svolta praticamente saturata la grande «fame di ossigeno» dei minerali, quella parte di ossigeno che si liberava grazie all'attività fotosintetica dei cianobatteri o alle radiazioni visibili prese ad accumularsi nell'aria e nell'acqua perché, non difendendo dagli ultravioletti, non incappava nel meccanismo autoregolatore a retroazione negativa che caratterizza la liberazione abiotica di ossigeno. Anzi, a quel punto si innescò un'autoregolazione opposta, a retroazione positiva: l'accumulo di ossigeno nell'aria originò un ispessimento del manto di ozono, e un più efficace filtraggio degli ultravioletti. Per la più grande parte del sistema vivente fu una catastrofe perché l'ossigeno era un veleno potentissimo ma per i pochi che possedevano la capacità di difenderne fu l'inizio di un successo strepitoso, il manto di ozono, filtrando con maggiore efficacia gli ultravioletti, permise agli organismi viventi di abbandonare i 10 metri di profondità e di venire in superficie, così i viventi ebbero a disposizione più spazio, più risorse materiali, più luce, la loro massa si accrebbe, si accrebbe la quantità di fotosintesi, quindi l'accumulo di ossigeno si accelerò, e si ispessì il manto di ozono. Più il manto di ozono si accrebbe, più si accresceva la massa vivente e più la massa vivente si accresceva, più si ispessiva il manto di ozono: ecco la retroazione positiva. A un certo momento (circa 1000 milioni di anni fa) i viventi impararono non solo a sopportare l'ossigeno ma addirittura a utilizzarlo per ricavare dal glucosio, attraverso la respirazione, maggiore quantità di energia, in seguito a questa «invenzione» non ci fu più soltanto un accrescimento quantitativo della massa vivente, ma anche una sua strutturazione sempre più complessa e diversificata, con la comparsa di cellule dotate di nucleo e ne risultò una accelerazione dell'ossidazione dei

E ora i buoi hanno la malattia dei cannibali

Il mondo scientifico è nuovamente alle prese con una nuova e singolare sindrome, riscontrata recentemente negli allevamenti di bestiame in Gran Bretagna. Tale forma morbosa presenta strettissime connessioni con una malattia denominata «Kuru» che si manifesta tra popolazioni tribali della Nuova Guinea che durante particolari rituali praticano il cannibalismo. Sembra che alcuni bovini possano aver contratto «la sindrome» dopo aver assunto con la dieta carne ovina inalterata come lo è la carne umana per l'uomo.

Alcuni ricercatori dell'Università di Edimburgo hanno recentemente riscontrato una proteina anomala nel cervello dei bovini morti per encefalopatia spongiforme bovina, proteina simile a quella isolata nei tessuti di pecore affette da entente disenterica. Una proteina anomala e pure riscontrabile in due rare malattie umane - la sindrome di Creutzfeldt-Jacob, una demenza progressiva che si manifesta occasionalmente in seguito a trapianti d'organo, e la suddetta sindrome «Kuru» che è una malattia conosciuta solo tra alcune popolazioni tribali e cannibali della Nuova Guinea.

In Nuova Guinea alcune popolazioni, che praticano il cannibalismo, sono affette da una strana malattia che provoca una sorta di demenza progressiva. La sindrome è frequente in queste tribù proprio perché si alimentano con carne umana. Oggi gli stessi sintomi sono comparsi nei bovini e interi gruppi di bestiame in Gran Bretagna muoiono a causa di una malattia identica al «Kuru». Una notizia che ha creato enorme allarme non solo perché causa la morte dei buoi, ma perché, mangiando la loro carne, potrebbe colpire anche gli uomini. Avremo presto la sindrome dei cannibali?

GIULIANO BRESSA

delle commissioni di studio, essendoci la possibilità che, involontariamente, la popolazione umana possa contrarre sindromi encefalopatiche mangiando carne infette. Tutte queste malattie che colpiscono il sistema nervoso centrale (Snc) hanno caratteristiche in comune quali una lenta ed irreversibile degenerazione del tessuto cerebrale, alterazioni nel comportamento e demenza che conduce a morte sicura.

Molto poco si conosce sull'agente eziologico responsabile di tali sindromi. Esso sembrerebbe totalmente diverso dai comuni batteri e virus, trattandosi di un tipo di microrganismo interamente nuovo. L'attuale interesse per questo agente infettivo, da parte dei medici, deriva dalla sua scoperta tra la tribù Fore della Nuova Guinea dove si registrano casi di gravi tur-

se di tipo «immunologico», come avviene invece normalmente in risposta alle comuni infezioni. Di fatto gli scienziati non sono ancora riusciti ad identificare completamente questo agente infettivo. Alcuni di essi, dopo una serie di esperimenti suppongono che l'agente sia costituito solamente da una particolare proteina denominata «Prion», sconvolgendo così il dogma centrale della biologia molecolare, il quale prevede che il codice per tutte le informazioni biologiche risieda nel Dna e nel Rna dei geni. Altri ricercatori pur ammettendo l'esistenza della proteina «Prion», affermano che essa non è in grado di provocare di per sé la malattia. Solo recentemente è stato identificato da parte del prof. Prusiner, famoso neurologo america-

no dell'Università di California un gene (Pr P) nei topi indicato come responsabile dell'insorgenza di tali sindromi, riconfermando in tal modo la validità delle teorie biologiche. Tuttavia si ipotizza pure l'esistenza di una componente esterna, necessaria a far scatenare il processo degenerativo. Qualunque sia l'agente scatenante, il microrganismo infettivo che provoca degenerazione del tessuto nervoso è qualcosa di completamente nuovo. L'argomento potrebbe essere puramente accademico se non fosse per gli eventi degli ultimi 6 mesi: la scoperta della encefalopatia spongiforme nei bovini e la possibilità, comunque piccola, che essa possa manifestarsi anche nell'uomo in seguito ad ingestione di carni infette non può essere ignorata.