



# Dalle riviste

a cura di  
Lamberto Malatesta



## Riconoscimento della regione d'origine della cocaina

Il rapporto isotopico  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  e  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  nella cocaina permette di identificare la regione d'origine della droga.

Usando la spettrografia di massa su estratti di laboratorio della foglia della pianta e su cocaina preparata industrialmente in cinque aree diverse di Bolivia, Perù e Colombia, nel 90% di 200 casi, il riconoscimento dell'origine è risultato esatto. Il successo del riconoscimento arriva al 96% se si tiene conto del contenuto degli alcaloidi, diversi dalla cocaina, presenti in tracce nei campioni.

R. Ehlerniger *et al.*, *Nature*, 2000, **408**, 311.

## Il trattamento del pollame con antibiotici è pericoloso per l'uomo

L'Fda (Food and Drug Administration) statunitense intende bandire l'uso di due antibiotici nell'allevamento dei polli. Si tratta di due fluorochinoloni: l'eurofloxacina della Bayer e la sarafloxacin dei laboratori Abbott. Questi due farmaci, che hanno un largo spettro di attività antimicrobica, vengono usati anche nell'uomo.

L'esteso uso di questi antibiotici nella pollicoltura provoca l'insorgere di ceppi patogeni antibiotico-resistenti del tipo *Campylobacter*, che possono poi infettare l'uomo. Più di 10.000 persone, infettate dal *Campylobacter*, sono risultate resistenti ai fluorochinoloni, in seguito all'uso di queste sostanze in pollicoltura e l'incidenza delle infezioni batteriche resistenti ai fluorochinoloni è drammaticamente aumentata.

B. Hileman, *Chem. Eng. News*, novembre 2000, 31.

## Ganimede potrebbe avere un oceano salino

I dati ricavati dalla sonda spaziale Galileo sembrano indicare che Ganimede, che è la maggior luna di Giove, abbia un oceano di acqua salata sotto la crosta di ghiaccio che lo ricopre interamente.

Precedentemente si erano avute ampie evidenze che Europa, una delle lune di Ganimede, abbia un oceano liquido, che costituirebbe un ambiente promettente per l'insorgere della vita.

La presenza dell'acqua liquida, sia all'interno di Ganimede che di Europa, risulta da misure di magnetismo.

Il calore necessario per mantenere liquido l'oceano di Ganimede verrebbe fornito da elementi radioattivi al suo interno.

*Chem. Eng. News*, 1 gennaio 2001, 20.

## Il plasminogeno distingue le due proteine prioniche

È stato osservato che la proteina del sangue plasminogeno si lega alla proteina prione  $\text{PrP}^{\text{Sc}}$ , considerata la causa del "mor-

bo della mucca pazza" e di altre encefalopatie spongiformi infettive, ma che non si lega alla proteina prione cellulare  $\text{PrP}^{\text{C}}$ , che è presente normalmente nel tessuto cerebrale.

Finora, per diagnosticare questo morbo, sono stati usati anticorpi monoclonali capaci di discriminare tra  $\text{PrP}^{\text{Sc}}$  e  $\text{PrP}^{\text{C}}$  nel cervello degli animali macellati.

Ora il plasminogeno, che costituisce la prima sostanza endogena atta a distinguere le due proteine, potrebbe fornire un tipo più vantaggioso di test.

Inoltre lo studio del prodotto di interazione [plasminogeno- $\text{PrP}^{\text{Sc}}$ ] darà importanti indicazioni sulla biologia del prione e sulla natura fisica dell'agente infettivo.

A. Aguzzi *et al.*, *Nature*, 2000, **408**, 479.

## Strategie difensive delle alghe

La strategia difensiva delle alghe, contro gli esseri marini "erbivori", che di esse si nutrono, può essere a breve o a lungo termine.

Così alcune alghe unicellulari, pochi secondi dopo che hanno sentito la presenza dei copepodi, che di esse si nutrono, producono sostanze difensive, che impediscono la maturazione delle uova di copepodo, riducendone la popolazione.

Viceversa le alghe *Ascophillum Nodosum* producono florotannini, di gusto repellente, dopo aver avvertito la presenza del gastropode erbivoro *Lettorina Obtusata*. La risposta in questo caso si manifesta dopo giorni, ma raggiunge il suo scopo in quanto l'erbivoro è sedentario.

*Chem. Eng. News*, dicembre 2000, 43.

## Antighiaccio per aerei

I composti inorganici antighiaccio (deicer), cioè i cloruri di calcio, magnesio e sodio, non sono assolutamente utilizzabili per gli aerei, per la loro corrosività.

Analogamente a quelli per le autovetture, i fluidi antighiaccio per gli aerei sono soluzioni di glicoli, puri o in miscela, con opportuni additivi.

Il glicol etilenico è stata la sostanza più usata in passato, per il suo basso costo. Solidifica a  $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$  ed abbassa il punto di congelamento dell'acqua sino a  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Esso è però assai tossico e gli animali tendono a leccarlo sul terreno per il suo sapore dolce. Esso viene sempre più sostituito con il glicol propilenico, più costoso ma non tossico, che abbassa il punto di congelamento dell'acqua fino a  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Un'unica applicazione di fluido anticongelante, costituito da una soluzione concentrata di glicol in acqua, spruzzato a caldo ad alta pressione, libera l'aereo dal ghiaccio e dalla neve e gli permette di decollare entro 5-15 minuti a seconda della temperatura esterna. Se l'aereo deve trattenerci a terra più a lungo, è necessario un secondo trattamento con antighiaccio concentrati e resi densi, per permettere la formazione di uno

strato più consistente. Così trattati, gli aerei possono attendere a terra sino a poco più di un'ora.

Gli antighiaccio possono costituire un problema per l'ambiente. A parte la tossicità del glicol etilenico, preoccupano gli additivi, aggiunti come inibitori di corrosione e come antinfiamma, per cui gli aeroporti dovrebbero controllare le proprie acque di scarico.

S. Ritter, *Chem. Eng. News*, 1 gennaio 2000, 30.

## Possibile pericolosità di un medicamento contro il raffreddore

La fenilpropanolamina, un alcaloide del gruppo dell'efedrina, è un costituente di molte specialità medicinali di banco sia contro il raffreddore (decongestiona le mucose nasali) sia per diminuire l'appetito e si stima che, nei soli Usa, si consumino 6 miliardi di dosi di farmaci contenenti questa sostanza.

Ora uno studio epidemiologico fatto in Inghilterra sembra indicare che le donne, che assumono fenilpropanolamina a scopo dimagrante, sono 17 volte più inclini a subire emorragie cerebrali in confronto a quante non ne fanno uso e quelle che usano questo farmaco contro il raffreddore, 3 volte più inclini.

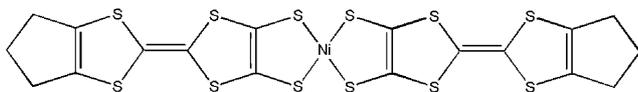
Anche la miscela di alcaloidi efedrinici derivata dalla pianta detta "efedra" (*Ephedra*), indicata come dimagrante ed energizzante presenterebbe seri pericoli.

B. Hileman, *Chem. Eng. News*, 13 novembre 2000, 11.

## Composto neutro a conducibilità metallica

I composti chimici avente conducibilità elettrica paragonabile a quella dei metalli, detti talvolta metalli molecolari, sinora noti, sono costituiti dalla associazione di due specie chimiche, una donatrice ed una accettrice di elettroni, talché risulta possibile un parziale trasferimento di carica tra queste due specie.

È stata ora ottenuta una sostanza pura, cristallina, costituita da molecole neutre, che possiede conducibilità a 0,6 K. Si tratta del bis(trimetilenetetrafulvalene)nicel:



Viene così aperta una nuova via per la preparazione di metalli molecolari e, forse, di superconduttori.

A Kobayashi *et al.*, *Science*, 2001, **291**, 285.

## Un ormone che lega il diabete all'obesità

Il diabete di tipo due, detto anche senile, colpisce circa il 5% della popolazione del mondo occidentale. Poiché l'80% dei diabetici sono obesi, si è avanzata l'ipotesi che l'eccesso di adipe sia in qualche modo implicato nella causa che rende i tessuti meno sensibili all'insulina.

A questo scopo si è indagata la produzione genica delle cellule lipidiche di topi trattati con il nuovo antidiabetico TZD (tiazolidinadione) e di cellule di topi non trattati e si è isolata una nuova proteina, cui è stato dato il nome di resistina, che ha una sequenza simile ad altri ormoni secreti dalle cellule nel

sangue. Questo suggeriva che la resistina fosse un ormone delle cellule lipidiche ed è risultato che, almeno nel topo, la concentrazione della resistina è più alta negli animali obesi e che viene ridotta dal TZD.

Inoltre introducendo nel flusso sanguigno di topi normali, aventi una piccola concentrazione dell'ormone, un eccesso di esso, si constata che in essi si manifestava una specie di diabete. Se la stessa relazione tra il livello di resistina nel sangue, l'obesità e il diabete, risulterà valida nell'uomo, abbassando la concentrazione di resistina o bloccandone la sua azione, si potranno istituire nuove interessanti terapie per questa malattia.

M. A. Lazar *et al.* *Nature*, 2001, **409**, 307.

## Acetiluro di scandio incapsulato

È noto che i fullereni possono incapsulare atomi di metalli vari, ma non era stata ottenuta sinora l'incapsulazione di un acetiluro metallico.

Indagando tra i prodotti che si formano in un arco elettrico, tra elettrodi di composizione Sc<sub>2</sub>O/grafite, è stato isolato un composto di composizione Sc<sub>2</sub>C<sub>86</sub>, in un primo tempo considerato Sc<sub>2</sub>@C<sub>86</sub>, cioè formato da una coppia di atomi di metallo incapsulati in un fullerene C<sub>86</sub>. Tuttavia, esperimenti di diffrazione con raggi X di sincrotrone, indicano che nell'interno di un fullerene C<sub>84</sub> è incapsulato l'acetiluro Sc<sub>2</sub>C<sub>2</sub> e pertanto si può descrivere la struttura elettronica formale del composto come ScC<sub>2</sub><sup>2+</sup>@C<sub>84</sub><sup>2-</sup>.

H. Shinohara *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2001, **40**, 397.

## Molecole che facilitano l'assorbimento di farmaci

Le sostanze utilizzabili come farmaci debbono essere abbastanza polari per potersi sciogliere nei liquidi biologici, ma non troppo polari, altrimenti non entrano nelle cellule.

Si è ora trovato un modo per risolvere in molti casi questo problema, mediante l'uso di trasportatori molecolari, cioè di sostanze che, legate al farmaco, fanno sì che esso possa raggiungere il citoplasma.

Sono trasportatori gli oligomeri dell'arginina; essi, collegati a molecole che non entrano nelle cellule o che entrano in esse con grande difficoltà, le rendono facilmente assorbibili.

Questo avviene per esempio con la ciclosporina A e con il paracitaxel (tassolo).

Nel caso della ciclosporina, questo antinfiammatorio non può essere usato in pomate, in quanto la sua penetrazione nella pelle è irrilevante. Legata all'oligomero della arginina, la ciclosporina viene invece assorbita facilmente dalla pelle dei topi e da quella umana. Un uso altrettanto importante della poliarginina si potrebbe avere collegandola con particolari peptidi, che riducono i danni conseguenti agli infarti di cuore.

Altre sostanze ad attività farmacologica, che finora non hanno potuto essere usate per la loro incapacità ad entrare nelle cellule, possono ora essere ristudiate.

Si tratta di verificare le possibili conseguenze a lungo termine di questi trasportatori, come essi vengano metabolizzati e come il sistema immunitario reagisca con essi.

A. M. Ronhi, *Chem. Eng. News*, 15 gennaio 2001, 49.