



### Batteri nello stomaco dell'uomo

Lo stomaco umano presenta un ambiente assai acido cui pochi batteri possono resistere.

Il microbio più noto che vive nello stomaco è l'*Helicobacter pylori*, che provoca ulcere peptiche. Ora un'analisi del DNA, estratto dallo stomaco di 23 pazienti, ha indicato la presenza genetica di ben oltre 128 specie microbiche. Queste ricerche potranno aprire la strada a una migliore comprensione del modo con cui le comunità microbiche ci proteggono o ci recano danno. Si potranno così scoprire microbi che sono causa di malattie finora incomprese e imparare il ruolo svolto dai vari microbi, sia quando lo stomaco è malato, sia quando è sano.

D.A. Relman, *Proc. Nat. Acad. Sci USA*, 2006, **103**, 732.

### I polifenoli

Esaminando il contenuto di polifenoli in 100 cibi diversi si è calcolata la quantità media di antiossidanti ingeriti per persona ed è risultato che il caffè è quello a maggior contenuto, seguito da tè, banane, cioccolato amaro e fagioli secchi. I due terzi degli antiossidanti della dieta umana derivano da bevande, mentre le noci e la frutta contribuiscono per il 7 e il 15%. Si considerano qui tutti i polifenoli, compresi quelli legati a zuccheri e acidi grassi. Pochi polifenoli vengono assorbiti dal corpo, ma essi sono importanti perché sono responsabili di effetti un tempo attribuiti alle vitamine.

K. Harris-Rees, *Chemistry World*, ottobre 2005, 6.

### Inchiostri distruttivi

Gli inchiostri usati dagli scrittori di manoscritti per centinaia di anni hanno contribuito a distruggere capolavori d'arte. Gli inchiostri considerati, a base di una soluzione di acido gallico, derivato dalle querce, e di solfato ferroso, sono stati la causa ad esempio della distruzione del manoscritto di Bach "Book of Koll" e di disegni di Leonardo da Vinci. Si sta ora sviluppando una particolare tecnica per recuperare questi preziosi manufatti storici.

Gli inchiostri sono acidi e il processo ossidativo del metallo distrugge la superficie su cui sono scritti. Mediante l'emissione di protoni si è scoperto che in questi inchiostri vi è anche molto rame e parecchi altri metalli, alcuni dei quali più corrosivi del ferro. È stato preparato un opportuno antiossidante costituito da una soluzione non polare di alogenuro alchilico in eptano e si è notato che la vita del manoscritto aumenta di 10 volte.

È necessario provvedere in tempi brevi a questo enorme danno, considerando che vi sono chilometri di scaffali con manoscritti che si stanno lentamente distruggendo.

K. Sanderson, *Chemistry World*, ottobre 2005, 6.

### Benefici dell'olio di oliva extravergine

È stato ora scoperto che un componente dell'olio di oliva extravergine, la dialdeide oleocantale, ha gli stessi effetti dell'ibuprofene nell'inibire enzimi. Quest'ultimo produce dei benefici sulla salute a lungo termine per le sue proprietà antinfiammatorie, ma irrita in certi casi la gola. Nell'olio di oliva extravergine si è notata una sensazione simile, ma nella ricerca che ne è seguita è risultato che l'effetto sulla gola era dovuto invece all'oleocantale. Ora, questo non ha alcuna somiglianza chimica con l'ibuprofene, se non nel modo in cui esso irrita la gola e inibisce gli enzimi infiammatori COX-1 e COX-2. Risulta da ciò che l'assunzione di olio di oliva extravergine, e quindi la dieta mediterranea, di cui l'olio costituisce il pilastro centrale, è associato a molti benefici, simili a quelli dell'aspirina e dell'ibuprofene.

K. Sanderson, *Chemistry World*, ottobre 2005, 17.

### PCl<sub>3</sub> e POCl<sub>3</sub> in liquidi ionici

Si è ora dimostrato che i sali ionici di pirrolidinio e di imidazolinio possono essere usati operando con PCl<sub>3</sub> e POCl<sub>3</sub>, composti assai usati nelle sintesi organiche come precursori di materiali ritardanti di fiamma, pesticidi e simili.

Questi derivati fosforati richiedono normalmente condizioni strettamente anidre per non idrolizzarsi rapidamente, mentre presentano inaspettatamente un'alta stabilità nei liquidi ionici, anche in presenza di acqua. Si suggerisce che l'acqua nel liquido ionico sia deactivated da legami idrogeno e non reagisca per questa ragione con i composti fosforati. Questa ricerca offre l'opportunità di investigare su nuove funzionalità chimiche, reattività e proprietà fisiche dei reagenti chimici sensibili all'acqua, un tempo considerati troppo instabili per essere studiati.

M. Migaud *et al.*, *Chem. Commun.*, 2006, 12.

### Cause della depressione

Si ritiene che la depressione coinvolga la serotonina del cervello, ma non se ne conosce la causa. Si sono ora ricercate le proteine che si legano al recettore della serotonina 5-HT<sub>1B</sub>, tra cui la proteina neuronale p11, il cui basso livello nell'uomo e nel topo è associato alla depressione. Quando si forniscono l'uomo o il topo di antidepressivi il livello di p11 aumenta e comunque l'alta quantità di p11 fa diminuire i sintomi di depressione. Si è anche osservato che alti livelli della proteina p11 fanno aumentare il numero dei recettori della serotonina alla superficie dei neuroni.

Queste ricerche potranno portare a una migliore comprensione della depressione e a vie più efficaci per trattarla.

P. Greengard *et al.*, *Science*, 2006, **311**, 77.

## La malaria

Quattro sono le specie principali del *Plasmodium*, il parassita che provoca la malaria in grado di infettare l'uomo, ma sia il *P. falciparum* sia il *P. anopheles* sono le specie più attive che ogni anno in Africa provocano più di 500 milioni di nuovi contagi, con 1-2 milioni di morti, specialmente in età infantile.

La malattia inizia con febbre e brividi, seguiti da una prostrante anemia, convulsioni, coma, insufficienza cardiaca e polmonare e infine morte. In rarissimi casi, dopo ripetute infezioni, si acquisisce l'immunità. Ciò induce la speranza che un vaccino possa bloccare l'infezione.

Il problema, in Africa, si è ora molto più complicato con l'esplosione pandemica di Aids che scoraggia il ricorso alle trasfusioni di sangue per guarire le anemie provocate dalla malaria.

Fino al ventesimo secolo la malaria infieriva anche in località, ora praticamente immuni, come il Nord Europa e gli Stati Uniti centro settentrionali. Ivi, dopo la grande guerra, si combatté la malaria prosciugando gran parte del territorio, distribuendo tra la popolazione pastiglie di chinino e installando migliaia di metri quadrati di zanzariere alle porte e alle finestre. Poi, quando giunse l'epoca d'oro del DDT, si eliminarono praticamente tutte le zanzare.

Nello scorso decennio sono stati fatti progressi significativi. Nel 1998 una collaborazione tra OMS e Banca Mondiale ha definito la malaria una delle tre pandemie che si sperano di sconfiggere e le Nazioni Unite hanno creato un Global Fund per combattere malaria, tubercolosi e Aids. Nel 2005 Bush ha annunciato stanziamenti di 1,2 miliardi di dollari per combattere la malaria in Africa con zanzariere intrise di insetticidi, irradiazione degli interni e terapie basate sulla combinazione di farmaci. La Banca Mondiale sovvenzionerà i trattamenti a base di artemisina e la Bill & Melinda Gates Foundation stanzierà finanziamenti per 258 milioni di dollari a favore dei vaccini anti-malarici e del controllo delle zanzare.



Nel 2004 sono stati spesi, per la lotta alla malaria, 323 milioni di dollari, cifra circa 10 volte inferiore all'importo postulato per dimezzare le morti da malaria entro il 2010.

G. Panosian Dunavan *et al.*, *Le Scienze*, febbraio 2006.

## Legami C-C sp<sup>3</sup> cortissimi

I composti tetraedranici hanno la "gabbia" più forzata di ogni altro composto ciclico e si prevedeva che l'accoppiamento di due tetraedrani sarebbe avvenuto con un legame cortissimo tra due atomi di carbonio. Tale accoppiamento è stato ora ottenuto tra due tetraedrani recanti, come sostituenti, dei gruppi metilsililici ed è stata osservata una distanza di 1,436 Å, assai più corta di quella normale tra due atomi di C-C sp<sup>3</sup>.

*Chem. Eng. News*, agosto 2005, 38.

## Rane che usano il veleno delle formiche

La rana colorata *Mantella* del Madagascar sembra una preda facile da individuare. Sennonché per i predatori i suoi vividi colori indicano "state alla larga" anziché "mangiatemi", perché la sua pelle contiene degli alcaloidi tossici, ottenuti mediante una dieta a base di formiche contenenti quegli alcaloidi. Tali formiche erano state individuate in Sud America e in America centrale, ma questo è il primo studio che indica la presenza dell'alcaloide nella rana del Madagascar. Questo è un chiaro esempio di evoluzione convergente, fenomeno in cui specie differenti finiscono per apparire superficialmente simili in quanto hanno seguito una stessa via per superare un ostacolo esistente nel loro intorno.

*Chem. Eng. News*, 15 agosto 2005.

## Metano dalla vegetazione

Una grande varietà di piante emette metano in condizioni fisiologiche normali, tanto che si può ritenere che il 10-30% del metano che ogni anno entra nell'atmosfera terrestre provenga dalle piante vive e da quelle morte in ambiente anaerobico. Ciò spiegherebbe l'abbondanza del metano al di sopra delle foreste tropicali.

F. Keppler *et al.*, *Nature*, 2006, **439**, 187.

## Teflon per il recupero di catalizzatori fluorurati

I catalizzatori fluorurati termomorfici si sciolgono nei solventi organici ad alta temperatura sicché si deve riscaldare la miscela di reazione per portare il catalizzatore in soluzione. Se alla fine del riscaldamento si introduce del teflon, come quello di normali tappi di laboratorio, la reazione procede più rapidamente e dopo raffreddamento il catalizzatore si lega al teflon che si separa solido dal liquido.

J.A. Gladysz *et al.*, *Ang. Chem. Int. Ed.*, 2005, **44**, 4095.