



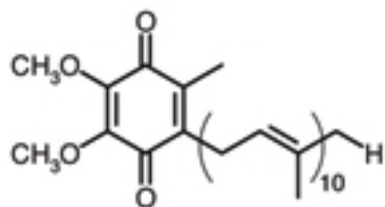
Dimero tra due nucleotidi con proprietà catalitiche

È stato preparato un ribozima di estrema semplicità, una molecola di solo due subunità: l'uracile e la 2-amminopurina. Questa molecola è in grado di catalizzare la reazione di polimerizzazione dell'Rna con la formazione di un legame fosfodiesterico. Lo scopo di questa ricerca è stato quello di individuare una possibile forma più semplice dell'evoluzione darwiniana e dimostrare che si può ottenere un ribozima con solo una coppia di basi. Si era constatato da tempo che un sistema a due componenti potrebbe teoricamente contenere l'informazione genetica necessaria per sostenere la vita e che la prima forma di vita sulla Terra potrebbe aver usato un codice genetico a due lettere, invece di quello attuale a quattro. Questo codice potrebbe essere stato basato sull'Rna. Naturalmente l'aver ora provato che ciò sarebbe stato possibile non significa che sia accaduto. Questo nuovo ribozima usa la stessa via della polimerasi per copiare una molecola di Rna, ma come catalizzatore esso è più lento della polimerasi per quattro o cinque ordini di grandezza.

A. Rich *et al.*, *Nature*, 2002, **490**, 841.

Sintesi del coenzima Q10

Il coenzima Q10 (V. formula), che viene normalmente preparato per fermentazione batterica, ha potuto ora essere ottenuto allo stato di purezza con una facile sintesi. Esso, nelle



membrane interne dei mitocondri, è profondamente coinvolto nella catena di trasporto che fornisce gli elettroni necessari per convertire l'ossigeno respiratorio in acqua ed è un potente antiossidante.

La somministrazione del coenzima Q10 ha destato notevole attenzione nella comunità medica come un possibile trattamento della vecchiaia, nelle malattie cardiache e nei disordini neurodegenerativi del tipo del Parkinson.

A.H. Lipshutz *et al.*, *Chem. Eng. News*, 18 novembre 2002, 60.

Farmaci da batteri marini

La scoperta degli antibiotici (a partire dalla penicillina nel 1929) costituisce il più significativo progresso della medicina nel 20° secolo e da allora ne è stato isolato un gran numero, per lo più della famiglia degli attinomiceti, tra cui la streptomina e la rancomicina, dai microbi del terreno.

Come è ben noto gli antibiotici perdono la loro efficienza col tempo, in quanto i batteri si modificano diventando resistenti alla loro azione. Successivamente, poiché la scoperta di nuovi microbi del terreno è diventata sempre più difficile, i ricercatori hanno usato le tecniche combinatoriali e di disegno molecolare per cercare di ottenere nuovi composti per combattere le infezioni. Fino a pochi anni fa è stata ignorata una nuova possibile sorgente di microrganismi, cioè l'oceano, ma la scoperta

di un nuovo tipo di attinomicete, presente nei sedimenti oceanici profondi, potrebbe portarci ad una nuova era di scoperte di farmaci naturali. Al largo delle coste delle Bahamas è stato ora isolato il batterio *Salinospora* da cui è stata ottenuta la salinosporamide A, un potente inibitore della crescita delle cellule tumorali. La *Salinospora* si riproduce sul fondo di tutti gli oceani, senza luce, a bassa temperatura e ad alta pressione, in concentrazione di 10.000 organismi per cm³ e ne sono stati isolati 5.000 ceppi diversi. Molti altri batteri coesistono nelle spugne marine di acque profonde e sono allo studio per un programma di scoperte di nuovi farmaci. Purtroppo sinora meno di un millesimo degli organismi osservati è stata studiata, per le difficoltà di ottenere queste batteri oceanici in coltura.

E.K. Wilson, *Chem. Eng. News*, 20 gennaio 2003.

Collagene umano dal baco da seta

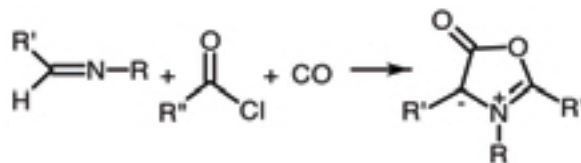
Sono stati ottenuti bachi da seta che producono filamenti contenenti collagene umano ricombinante. Il collagene ha molte applicazioni mediche, ma quello correntemente ottenuto dalla pelle di bue può dar luogo a reazioni allergiche.

Allo scopo di ottenere collagene del tipo umano III, si è costruita una sequenza di Dna capace di produrre una proteina, contenente la proteina ordinaria della seta, un marcatore fluorescente e una forma accorciata della proteina precursore del collagene umano del tipo III. Quando questa sequenza di Dna è stata incorporata in un vettore e iniettata nei bachi da seta essi hanno sintetizzato la nuova proteina, che è stata secreta nel filamento insieme alla proteina ordinaria della seta. Le due proteine sono state poi separate per cromatografia.

Chem. Eng. News, 23 dicembre 2002, 24.

I monaconi

I monaconi (*Münchones*), cioè gli 1,3-ossazolio-5-ossidi meisonici, sono reagenti assai versatili per le addizioni 1,3-dipolari, usate nel costruire composti eterociclici biologicamente attivi.



Si è ora trovata una via per ottenerli con un'unica (*one pot*) reazione cioè per azione di un'immina, del cloruro di un acido e di monossido di carbonio, in presenza di un catalizzatore di palladio. Senza alcuna separazione, il prodotto della reazione genera, con gli alcoli, gli ammidoesteri, con gli alcheni i pirroli, con le immine i β -lattami e con i nitrili gli imidazoli.

Primo composto alchenico silicio-stagno

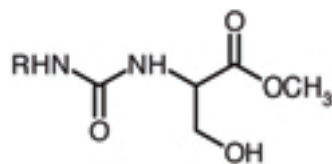
Gli analoghi degli alcheni $R'_2E=ER''_2$ del gruppo 14, dove E = Si, Ge, Sn, e Pb ed R', R'' sono sostituenti ingombranti, sono tutti noti, diversamente dai loro analoghi, con due elementi E

diversi. È ora stato ottenuto un silastannene con un legame $\text{Si}=\text{Sn}$, avente come sostituito del silicio $\text{E}' = \text{bis}[\text{di-tert-butil(metil)silil}]\text{silano}$ e come sostituito dello stagno il $\text{bis}(2,4,6\text{-triisopropilfenil})\text{stannano}$. La struttura cristallina ha rivelato una lunghezza di legame $\text{Si}=\text{Sn}$ maggiore di quello $\text{C}=\text{C}$, intermedia tra quella $\text{Si}=\text{Si}$ e $\text{Sn}=\text{Sn}$.

A. Sekiguchi *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, 2002, **124**, 14822.

Gel acquosi formati da piccole molecole

È stata scoperta una nuova classe di amminoesteri, del tipo sotto riportato, che, in concentrazione sino a meno dell'1,5% in peso, forma, con l'acqua, geli. L'ossidril e il gruppo estere carbossilico hanno affinità per l'acqua mentre le catene idrofobe R alchiliche impediscono la cristallizzazione e portano a gelificare. Questi composti sono di facile preparazione e hanno il minor peso molecolare tra tutte le sostanze che gelificano con acqua.



G. Wang *et al.*, *Chem. Commun.*, 2003, 310.

Mercurio nell'atmosfera

In seguito alla combustione di combustibili fossili, nel 1995, vennero immesse nell'atmosfera 20.000 t di mercurio, di cui 860 in Asia e 105 nell'America del Nord. Le immissioni provenienti dalla produzione di metalli furono 200 t, quelle dall'incenerimento delle immondizie 110 t e quelle dal processo estrattivo dell'oro 300 t. Tenuto conto delle proprietà neurotossiche di questo metallo è urgente una discussione sull'opportunità di limitarne le immissioni e giungere a un trattato internazionale su questo argomento.

Chem. Eng. News, 10 febbraio 2003, 20.

Formazione di un liquido ionico in una produzione industriale

Un liquido ionico è stato ora utilizzato, per la prima volta, in una produzione industriale. Ciò è avvenuto da parte della Basf (Germania) nella preparazione delle alchilfenilfosfine, che si ottengono per reazione della fenilclorofosfina con gli alcoli. I cloruri delle alchilfenilfosfine che si formano vengono trattati, sopra i 75 °C, con metilimidazolio. Il cloruro di metilimidazolo che si forma a questa temperatura è liquido e può essere facilmente separato dalla fase solida. Da questo può essere riottenuto il metilimidazolo che, distillato, viene rimesso in ciclo.

Chem. Eng. News, 31 marzo 2003, 9.

Feromoni maschili che agiscono sulle femmine

L'esposizione alle secrezioni ascellari maschili riduce la tensione e induce al rilassamento le femmine e contemporaneamente

ne altera i pulsori ormonici che agiscono sulla durata e sui tempi del ciclo mestruale. Le secrezioni ascellari maschili contengono due tipi di feromoni, uno che modifica l'umore femminile e uno che altera le risposte endocrine. Questa alterazione viene misurata dai pulsori dell'ormone luteinizzante, la secrezione del quale precede l'ovulazione e aumenta quando l'ovulazione si avvicina. L'esposizione agli estratti ascellari maschili riduce in media, il tempo in cui si manifesta l'ovulazione del 20%. Ciò suggerisce che questa esposizione agisca sull'ormone che rilascia la gonadotropina dell'ipotalamo e sul tempo di ovulazione. Non è noto però se gli effetti emotivi e endocrini siano dovuti allo stesso composto o a composti diversi.

Chem. Eng. News, 3 febbraio 2003, 27.

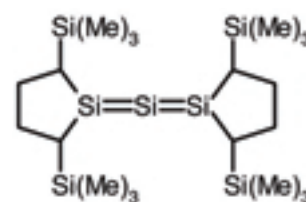
Colori senza coloranti

I brillanti colori delle ali delle farfalle sono dovuti alla diffrazione della luce da parte delle microstrutture ordinate delle loro scaglie. Si sono ora ottenuti in laboratorio colorazioni dello stesso tipo, cioè senza coloranti, nel modo seguente. Si prepara una miscela di sfere di polistirene del diametro di qualche centinaio di μm e di particelle di silice di 6 nm. Questa miscela si dispone spontaneamente in un insieme di esagoni regolari in cui le particelle di silice riempiono gli interstizi tra le sferette di polistirene, ordinatamente disposte in un reticolo compatto. Se a questo punto si elimina il polistirene per riscaldamento, si ottiene un materiale che, avendo un insieme di fori ordinati, appare blu, verde o rosso a seconda della grandezza delle sfere originali.

O. Satu *et al.*, *Chem. Eng. News*, 24 febbraio 2003, 31.

Composto trisililallenoico

È stato ottenuto il primo derivato trisililallenoico stabile. È risultato tuttavia che lo scheletro $\text{Si}=\text{Si}=\text{Si}$ non è lineare come ci si attendeva (e come appare nella figura), bensì di $(180 - 36)^\circ$ e ciò indica che, diversamente dagli alleni, il legame non può essere descritto come di ibridazione sp .



M. Kira *et al.*, *Nature*, 2003, **421**, 725.

La caffeina come misura del trattamento delle acque di scarico

Negli impianti di trattamento delle acque, l'efficacia del trattamento si deduce dalla misura dei batteri coliformi fecali ancora presenti, ma questo metodo può dare risultati erronei, specialmente per la breve vita del batterio stesso.

Come mezzo più sicuro per rilevare l'incompleto trattamento si suggerisce ora la misura della caffeina che, in conseguenza del suo uso nelle bevande nei cibi e nei medicinali, è presente nelle acque di scarico di tutto il mondo.

Chem. Eng. News, 17 febbraio 2003, 46.