

## Informações, Actualidade \*

### Olimpíada de Química — semi-final — Zona Sul

A Olimpíada da Química é uma realização da Sociedade Portuguesa de Química (SPQ) que visa estimular o interesse pela Química entre os alunos do ensino secundário através da sua competição. Simultaneamente procura-se criar uma oportunidade para alunos e professores encontrarem colegas de outras escolas, com quem possam trocar ideias, experiências, materiais de ensino e aprendizagem.

A 8.<sup>a</sup> realização da semi-final da Zona Sul teve lugar na Escola Secundária da Parede no dia 13 de Maio de 1989.

Participaram 91 equipas de 48 escolas. Cada equipa era constituída por 4 alunos e um professor acompanhante. Estiveram, assim, envolvidos cerca de 500 pessoas entre participantes e elementos da organização e de apoio. Segundo o Regulamento são considerados 4 níveis de participação, de acordo com o ano de escolaridade dos alunos:

- I — 11.<sup>o</sup> ano de Quimicotecnia e/ou 12.<sup>o</sup> ano de Química
- II — 10.<sup>o</sup> Ano de Quimicotecnia
- III — 10.<sup>o</sup> e/ou 11.<sup>o</sup> anos (ou 1.<sup>o</sup> e 2.<sup>o</sup> anos complementares) que não sejam da formação vocacional de Quimicotecnia
- IV — 8.<sup>o</sup> e/ou 9.<sup>o</sup> anos.

Todas as equipas se submeteram durante a manhã a duas provas classificativas, uma laboratorial e outra de índole interpretativa e criativa. As equipas vencedoras destas provas foram as seguintes:

#### Nível I

- 1.<sup>o</sup> — Estrôncios e Moles — Escola Secundária de Linda-a-Velha
- 2.<sup>o</sup> — Ases da Retorta — Escola Secundária n.<sup>o</sup> 2 de Abrantes
- 3.<sup>o</sup> — Triquilar — Escola Secundária do Monte da Caparica

#### Nível II

- 1.<sup>o</sup> — Os Estrôncios — Escola Secundária Mouzinho da Silveira — Portalegre
- 2.<sup>o</sup> — Os Desconhecidos — Colégio Valsassina — Lisboa
- 3.<sup>o</sup> — Os Positrões — Escola Secundária de Benfica — Lisboa

#### Nível III

- 1.<sup>o</sup> — Pupilos do Exército — Instituto Militar dos Pupilos do Exército — Lisboa

- 2.<sup>o</sup> — Zacatraz — Colégio Militar — Lisboa
- 3.<sup>o</sup> — Electrólitos — Escola Secundária da Parede

#### Nível IV

- 1.<sup>o</sup> — Os Orbitais — Escola Secundária Alfredo Silva — Barreiro
- 2.<sup>o</sup> — Os Magos da Química — Escola Secundária n.<sup>o</sup> 1 de Alverca
- 3.<sup>o</sup> — Os Bicarbonatos — Escola Secundária de Benfica — Lisboa

Durante a tarde foram apresentados facultativamente trabalhos realizados por diversas equipas presentes, os quais proporcionaram discussões de grande interesse. Entre os trabalhos de Química apresentados destacamos: Painéis; Experiências espectaculares; Palavras cruzadas; Programas de computador; Videogramas; Jogos; História da Química.

A par destas actividades houve oportunidade de convívio entre os participantes, tanto no almoço como na merenda em que, como tradicionalmente, foi oferecido o «Bolo da Olimpíada».

A Organização regista com agrado o crescente envolvimento das escolas que se tem traduzido, por um lado num aumento significativo do número de equipas participantes e, por outro lado, num maior número, qualidade e originalidade dos trabalhos facultativos apresentados.

#### Agradecimentos:

A Organização agradece o apoio (financeiro ou logístico) dado pelas Instituições e Empresas que a seguir se indicam, que tornou possível esta realização: Escola Secundária da Parede; Direcção-Geral do Ensino Básico e Secundário (DGEBS); Secretaria de Estado da Reforma Educativa; Fundação Calouste Gulbenkian; Caixa Geral de Depósitos; Câmara Municipal de Cascais; Tecnodidáctica; Gradiva; Livraria Escolar Editora; Soquímica; Barral; Siemens.

1989. Julho. 13

Pel, A Organização: Maria da Visitação Barbosa; Maria Manuela Malhoa Gomes; Mariana P. Pereira; Maria Elisa M. Pestana.

### Descafeinado, mas com aroma!

Ernest K.C. Yu, investigador da sociedade de biotecnologia canadiana Allelix Inc. em Ontário, propôs recentemente uma nova técnica para a descafeinação que evita a destruição de aromas e eventuais contaminações pelo solvente — inconvenientes dos métodos actuais.

O novo processo consiste no uso de ciclodextrinas — moléculas cíclicas — que actuam como *atractores* da cafeína.

O café é tratado em solução aquosa. O interior do anel, sendo hidrófobo, possui a cavidade livre de moléculas de água e pode portanto *captar* outras moléculas de tamanho e forma apropriadas.

No decurso do seu trabalho, Ernest K.C. Yu determinou dois tipos de ciclodextrinas (ditas alfa e beta), cuja forma e tamanho são adaptados à cafeína. O investigador demonstrou ainda que se se polimerisar as ciclodextrinas, o rendimento da descafeinação pode atingir, em laboratório, os 90%.

Este número é ainda inferior aos 97% alcançados pelos métodos actuais, que passam ou pelo recurso à corantes — com destruição do aroma original — ou recorrem a extracções por solventes orgânicos — com eventual contaminação do produto descafeinado.

O processo agora proposto elimina os inconvenientes da descafeinação e espera-se para breve a sua aplicação para sossego dos apreciadores mais cuidadosos.

Adaptado de «La Recherche», Dezembro 1988

## Auxílio aos abutres do jardim zoológico

Os abutres que vivem em liberdade têm o hábito de se banhar em charcos de água com hematite, o que confere às suas penas do peito uma cor castanha-ferrugem. Infelizmente, as aves que vivem em cativeiro não têm a possibilidade de seguir este seu instinto natural, porque nos jardins zoológicos não há charcos de água com hematite. Para solucionar este problema, a direcção do Zoo de Wuppertal teve a ideia de recorrer a um pigmento de óxido de ferro da Bayer para ir ao encontro do ideal de beleza destas aves de rapina.



## A febre da supracondutividade

O ritmo a que se multiplicam os artigos e trabalhos sobre supracondutividade é tal, que se tornam *ultrapassados* ao fim de poucas semanas. Esta é a opinião de Theodore H. Geballe, físico da Universidade americana de Stanford.

Ainda segundo Geballe, fala-se demais em materiais supercondutores à temperatura ambiente, o que seria verdadeiramente revolucionário, sem que no entanto ninguém o tenha ainda comprovado. Esta *febre* leva mesmo alguns investigadores a tomarem as suas esperanças por realidades, apresentando-nos desta forma alguns resultados *antecipados*, defende ainda aquele físico americano.

Entretanto, equipas japonesas trabalham afincadamente sobre o cério, abrindo uma nova via: supõem que no cério os electrões passam por *buracos* deixados em aberto nas orbitais electrónicas, quando os electrões mudam de nível.

O fenómeno, recentemente descoberto e eventualmente extensível a outros metais, poderá permitir o desenvolvimento de uma nova teoria para a supracondutividade, levando à criação de toda uma nova gama de materiais.

Adaptado de «Science et Vie», Abril 1989

## Em direcção aos detectores universais

Uma equipa do laboratório de física estelar e planetária e do instituto de astrofísica de Paris apresentaram melhoramentos espectaculares no respeitante aos microcalorímetros arrefecidos a muito baixas temperaturas que parecem vir a ter o papel de detectores em física e astrofísica seja para pôr em evidência a misteriosa *matéria negra* do Universo, seja para medir o tempo de vida dos átomos muito estáveis. Para isso são necessárias porém, uma óptima resolução (quantidade mínima de energia mensurável) e uma massa elevada. Quando se provou a possibilidade de detectar as partículas uma por uma com um microcalorímetro arrefecido abaixo de 1 K, a massa deste era apenas de 1 mg. Hoje em dia os investigadores anunciam ter trabalhado com um *enorme* calorímetro de 25 g em safira monocristalina (N. Coron e col. — Actas do colóquio de Estrasburgo sobre os detectores de partículas arrefecidas) o que alimenta grandes esperanças para este tipo de detectores.

Adaptado de «ID», 76, Fevereiro 1989

## Um novo modelo para o ADN

Os resultados dos trabalhos de J.M. Lehn e A. Rigault da Universidade L. Pasteur em Estrasburgo, oferecem um novo modelo para a estrutura do ADN.

Analisando soluções de iões cobre ( $\text{Cu}^+$ ), contendo moléculas formadas por 5 unidades de bipyridina em cadeias lineares, observaram que as cadeias se enrolam espontaneamente sobre 5 iões  $\text{Cu}^+$  formando um complexo com estrutura em hélice dupla. (Angew. Chem. Int. Ed., Engl. 27, 1095, 1988).

Prevê-se que o estudo deste tipo de complexos ofereça um modelo representativo para os mecanismos de formação e dissolução das moléculas de ADN, portadoras, como se sabe, do nosso património genético.

Adaptado de «La Recherche», Dezembro 1988

## IUPAC Affiliate Membership

Os químicos portugueses, através da SPQ, podem agora tornar-se sócios da IUPAC.

Para 1990, a quota é de USD 12.00. Os sócios pagarão um adicional de 750\$00 para despesas de correio referentes ao envio de 6 números da revista da IUPAC «Chemistry International». Ser membro da IUPAC, em 1990, corresponde, pois, a uma quota global de 2500\$00.

O que é a IUPAC, quais os seus objectivos, qual o interesse de ser membro desta união internacional, eis algumas das questões cuja resposta poderá encontrar no folheto amarelo incluído neste número do Boletim.

Carlos Nieto de Castro, Secretário-Geral SPQ

## IUPAC - SPQ

A Sociedade Portuguesa de Química passou a constituir um Centro Nacional para a distribuição e comentário das recomendações provisórias da International Union of Pure and Applied Chemistry.

Ao Boletim SPQ caberá a responsabilidade de publicar as sinopses dos relatórios apresentados pela IUPAC, assim como a data limite de recepção de comentários. Cópias dos relatórios completos poderão ser solicitadas pelos sócios da SPQ.

Carlos Nieto de Castro, Secretário-Geral SPQ

## NACE — National Association of Corrosion Engineers

A NACE (Houston, Texas) informa que abriu um escritório no Reino Unido, tentando assim expandir as suas actividades e facilitar os contactos a nível europeu.

Quaisquer informações poderão ser solicitadas a:

NACE Europe office  
174 High Street, Guildford  
Surrey, GU1 3HW  
Telephone (0483) 3 77 71  
Fax (0483) 57 98 91  
Telex 792310

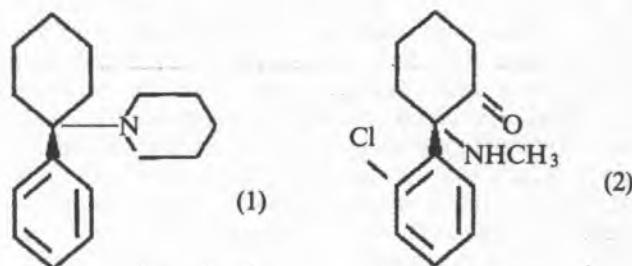
## Relatório de Contas da FISIFE

A FISIFE enviou à Sociedade Portuguesa de Química o seu Relatório de Contas referente a 1988 onde se destaca a produção de 27 364 toneladas de fibra que traduz 9.4% de redução relativamente a 1987 e a produção de 947 toneladas de fio totalmente destinado à exportação. Particularmente desfavorável foi a evolução do preço da matéria-prima principal — o acrilonitrilo — que, pressionado pela subida constante do preço do propileno, se comportou no sentido inverso da tendência decrescente dos preços da fibra reduzindo a margem entre o preço da matéria-prima e o preço de venda da fibra para valores incomportáveis e os mais baixos desde 1985. Este factor constituiu uma das razões principais dos maus resultados da indústria produtora de fibras acrílicas em 1988. É ainda de salientar o arranque de uma nova tecnologia de lavagem de fibra capaz de proporcionar aumentos de produtividade nas linhas de fição da ordem dos 33%.

## Poderá o «Pó de Anjo» salvar vidas?

É conhecida a história de como um *truque* químico na síntese da heroína conduziu a uma nova compreensão da doença de Parkinson. Um outro exemplo poderá vir a ser em breve grande notícia, em virtude de poder levar a um novo tratamento de salvamento da vida das vítimas de ataques cardíacos e de derrame cerebral.

A fenciclidina (1) — Angel Dust, PieCe Pills, DOA («dead on arrival») três entre os diversos nomes por que é conhecida no *mundo da droga* — começou por ser uma droga respeitável revelando-se como um anestésico geral nos fins dos anos 50. Na época provocou impacto, na medida em que produzia uma pequena depressão respiratória sendo assim mais segura a sua utilização em cirurgia do que muitos outros anestésicos. Surgiram, no entanto, alguns problemas em cerca de um terço dos doentes em que era aplicada essa droga, tais como ausência de sensibilidade em todo o corpo ou convulsões, com muitos dos sintomas de esquizofrenia, o que tornou impraticável o seu uso para fins médicos, tendo sido substituída por um composto com ela relacionada — a cetamina (2) — com actuação mais fraca e menos convulsivo.



O DOA foi redescoberto pelo mundo da droga nos anos 60, tornando-se um problema sério nos anos 70, com numerosas overdoses conduzindo a sintomas de esquizofrenia aguda entre outras situações. A sua utilização foi-se tornando cada vez menor em virtude da sua substituição por outros tipos de droga, seus sucedâneos.

Há poucos anos, o Prof. David Lodge do Colégio Veterinário Real, em Londres, informou que a cetamina reforçava o ácido glutâmico no cérebro. Isto explicou o mecanismo de acção para os seus efeitos anestésicos e sugeriu que no cérebro existem receptores para o DOA natural — com péptidos que controlam a libertação de ácido glutâmico.

Recentemente, em San Francisco, num encontro da Associação Americana para o Avanço da Ciência, Domino disse que o progresso tem sido *inacreditável*. «O ácido glutâmico é o aminoácido excitante mais importante no cérebro; seja ele bloqueado e tem-se todas as espécies de bons e maus efeitos». Os investigadores sabem agora que existem três espécies de receptores de ácido glutâmico. O DOA e substâncias com ele relacionadas operam num dos três bloqueando o canal de ião, impedindo a libertação de cálcio tal como a de ácido glutâmico.

A importância disto, e a razão para todo o entusiasmo, está em que é exactamente aquilo que é necessário se o cérebro tiver sido privado de oxigénio. Não é a privação de oxigénio (anoxia) que danifica o cérebro, mas a reoxigenação (hypoxia), produzindo uma onda maciça de ácido glutâmico e iões de cálcio. Tal como outras coisas, um pouco de cálcio é bom, mas demasiado pode ser perigoso.

Domino está convencido que fornecendo cetamina ou outro análogo do DOA a uma vítima de ataque cardíaco ou de derrame cerebral, antes ou durante a *ressuscitação*, poderia prevenir muito a danificação do cérebro provocada por hypoxia. Poderia, também, ser utilizado para evitar efeitos semelhantes durante as cirurgias cardíacas, ou em bebés prematuros.

Para evitar alguns dos efeitos indesejáveis do próprio DOA ou da cetamina, Domino sugere que se possam usar, por exemplo, benzodiazepinas (Valium, etc.).

Adaptado de «Chemistry in Britain», 234, Março 1989

## Valores victorianos nos índices de cancro

Paradoxalmente, a exposição à luz do sol pode não só originar cancro de pele como também, simultaneamente, pode proteger contra esse tipo de cancro e outros. Investigadores na Universidade da Califórnia em San Diego descobriram a relação quando observavam duas populações e estudavam a interacção da luz do sol, vitamina D, e certas formas de cancro.

No primeiro estudo, Edward Gorham e Cedric e Frank Garland mostraram que a mortalidade por cancro de cólon e da mama é significativamente mais elevada do que a média num grupo de 20 cidades canadianas sujeitas a poluição atmosférica contendo SO<sub>2</sub> e sulfato, os quais bloqueiam o UV na luz do sol. Os índices de mortalidade são normais nas cidades mais soalheiras e ou menos poluídas mais a sul nos Estados Unidos.

O factor de ligação parece ser a vitamina D, que é produzida na pele por acção da luz UVB. A vitamina D não é praticamente detectada no soro do sangue dos adultos nas cidades canadianas ao contrário do que acontece com a população mais a sul.

Há alguns anos, o grupo mostrou que uma dieta rica em vitamina D pode proteger contra os cancros do cólon e da mama. Este facto está relacionado, provavelmente, com os índices de morte para aquelas doenças serem mais baixos no Japão, onde os níveis da vitamina na dieta alimentar são cerca de 10 vezes mais elevados do que no Ocidente, possivelmente devido às grandes quantidades de peixe de águas baixas na dieta japonesa.

Gorham disse a Chemistry in Britain «que se começa a encarar os cancros do cólon e da mama como doenças provocadas por deficiência em vitamina D».

O grupo de San Diego estudou a estatística de mortalidade para o pessoal da «U.S.» Navy durante o período de 1974-84. Não só existem bons recordes de saúde para este grupo, como a partir das suas profissões podem ser facilmente divididos em grupos *interior* e *exterior*. Os homens do mar do *interior* (engenheiros de máquinas e o grupo de oficiais) possuíam um maior risco de contrair melanoma maligno do que os seus camaradas do *exterior* tais como os homens do convés.

Esta situação poderá estar relacionada, novamente, com a vitamina D, que na pele protege as células do desenvolvimento de melanoma. Parece que os cancros de células escamosas (a forma superficial de cancro de pele) são mais comuns entre os trabalhadores do *exterior*, sendo menos perigosos. Os trabalhadores do *exterior* terão uma exposição maior do que a média tanto a cancro — originado pela luz UVA — como à vitamina D — sintetizada pela luz UVB. Isto leva a reforçar o conselho médico: as pessoas das latitudes norte ou que trabalham

nos *interiores* são mais propensas a sofrerem de cancro de pele contraídos durante as suas exposições ao sol do que os que trabalham regularmente expostos ao sol.

Adaptado de «Chemistry in Britain», 346, Abril 1989

## Mohair: o fim de um monopólio pela aplicação da biotecnologia

A lã Mohair provém de cabras angorá, sendo as de melhor qualidade criadas na África do Sul. A exportação destes animais só é possível mediante autorização de um organismo estatal dado que este negócio representa algo como 200 milhões de dólares e a sua pertença encontra-se quase exclusivamente nas mãos da África do Sul.

Recentemente, um grupo de três australianos que, em 1986 havia recolhido junto dos criadores de gado do seu país cerca de 600 mil dólares, conseguiu numa primeira fase adquirir 269 cabras Angorá e Boer (raça produtora de carne de elevada qualidade). Esperando até à véspera do Natal, altura em que contavam com uma menor diligência por parte das autoridades, carregaram então o gado e partiram para uma viagem de 47 horas até ao Zimbabwé após terem ludibriado as autoridades fronteiriças convencendo-as de que se tratava de ovelhas (em vez de cabras).

No Zimbabwé promoveram a fecundação e conseguiram recolher quase 400 embriões que, uma vez congelados, foram enviados para a estação australiana de quarentena nas Ilhas dos Cocos no oceano Índico. A ideia era implantar os embriões em mães *emprestadas* e manter os cabritos de quarentena mas, tendo sido dissolvida a sociedade, os embriões foram vendidos a uma empresa australiana que já possui uma manada de 74 cabritos Angorá e este número pode agora aumentar rapidamente através da utilização de tecnologias de ovulação múltipla e de transferência embrionária. Depois de 7 anos de quarentena (para garantir a ausência de quaisquer doenças) os animais serão todos vendidos a fazendeiros australianos, dando-lhes assim a oportunidade de participar do lucrativo mercado de lã angorá.

Adaptado de «Nature», 337, Janeiro 1989

## Contraceptivo misto para breve?

Uma equipa americana da Universidade de Connecticut testou, com sucesso, uma nova vacina contraceptiva, usando nos seus ensaios o porco da Índia. (P. Primakoff e col., Nature, 335, 543, 1988).

A vacina apresenta uma nova vantagem: controla em simultâneo a fertilidade dos indivíduos masculinos e femininos.

A nova abordagem do grupo de Primakoff, consiste numa intervenção *antecipada* que impede a fecundação (ao contrário da anterior que impedia a implantação no útero do ovo já fecundado).

A vacina induz ainda o desenvolvimento de anticorpos dirigidos contra os espermatozóides, destruindo uma das proteínas da sua constituição — PH20. A acção contraceptiva da vacina é reversível ao fim de alguns meses.

Espera-se para breve a confirmação da eficácia deste novo método contraceptivo quando aplicado à espécie humana.

Adaptado de «La Recherche», Dezembro 1988