



### XX Encontro Luso-Galego de Química

A génese dos Encontros Luso-Galegos de Química remonta a 1984, realizando-se o primeiro deles em Novembro de 1985, em Santiago de Compostela, Espanha. Este ano, realiza-se o XX Encontro Luso-Galego de Química que terá lugar no Porto, no Complexo FFUP/ICBAS.

Estes encontros visam constituir um fórum de discussão e troca de ideias originais e inovadoras entre investigadores dos meios académico e industrial, a trabalhar em química e em engenharia química, nas diferentes vertentes e interfaces. Todos os investigadores, especialmente os estudantes de doutoramento e os jovens bolseiros de investigação, são convidados a submeterem os seus trabalhos, preferencialmente para apresentação oral, de forma a discutirem intensamente os seus resultados com os todos os participantes quer do meio académico quer do meio industrial.

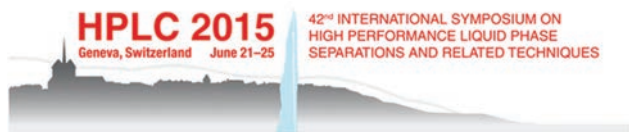
O encontro decorre sob os auspícios da Sociedade Portuguesa de Química (SPQ), por via da sua Delegação do Porto, do Colégio Oficial de Químicos de Galicia (COLQUIGA) e da Asociación de Químicos de Galicia - ANQUE, tendo como objectivo fomentar o intercâmbio científico e tecnológico entre Portugal e a Galiza.

As áreas científicas do encontro são: Bioquímica; Catálise; Educação e Ensino da Química; Nanotecnologia; Química Agro-Mar-Alimentar; Química Ambiental; Química Analítica; Química e Engenharia; Química-Física; Química Inorgânica; Química Orgânica; Química e Saúde.

No dia 26 de Novembro decorrerá um mini-simpósio em enologia.

[xxlgquimica@gmail.com](mailto:xxlgquimica@gmail.com)

<http://xxlgq.eventos.chemistry.pt/>



### 42<sup>nd</sup> International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques

A série de simpósios HPLC teve a primeira edição em 1973, em Interlaken, na Suíça, sendo desde essa data reconhecida como uma das conferências líder em química analítica e, em particular, no domínio das ciências das separações e tópicos relacionados. A ênfase do encontro será em torno de aspectos fundamentais das ciências das separações, preparação de amostras, novos desenvolvimentos e aplicações, bem como espectrometria de massa acoplada a outras técnicas analíticas.

O encontro engloba cursos, sessões tutoriais, *workshops*, sessões gerais e paralelas, sessões plenárias, palestras e comunicações orais de investigadores da academia, da

indústria e de instituições governamentais. As sessões de painéis, incluindo os prémios para melhor painel, são uma parte fundamental da reunião.

Durante o simpósio irá decorrer uma exposição, onde as empresas especializadas apresentarão os seus mais recentes desenvolvimentos em instrumentação, *software* e aplicações relacionadas com a preparação, separação e detecção da amostra, ilustradas com seminários técnicos.

[hplc2015@symporg.ch](mailto:hplc2015@symporg.ch)

<http://www.hplc2015-geneva.org/>



### 21<sup>st</sup> European Conference on Organometallic Chemistry (EuCOMC XXI)

A EuCOM XXI - 21<sup>st</sup> European Conference on Organometallic Chemistry terá lugar em Julho de 2015 em Bratislava, na Eslováquia.

A conferência abrange todas as áreas tradicionais da Química Organometálica assim como as áreas emergentes. Os principais tópicos da conferência são: Química Organometálica fundamental - síntese, estrutura e reactividade; Estudos computacionais e mecanísticos em compostos organometálicos e suas transformações; Compostos organometálicos em catálise, incluindo novas reacções, catálise estereosselectiva e “Química sustentável”; Compostos organometálicos para Química dos Materiais e Química Supramolecular; Aspectos biológicos, farmacêuticos, toxicológicos e ambientais de compostos organometálicos.

<http://www.eucomcxi.eu/>



### 18<sup>th</sup> IUPAC International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Towards Organic Synthesis

O 18<sup>th</sup> IUPAC International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Towards Organic Synthesis reunirá químicos da indústria e das universidades de todo o mundo e centra-se nos mais recentes avanços em novas reacções catalisadas e promovidas por metais, em estudos mecanísticos, em novas aplicações, preparações e usos de reagentes organometálicos, bem como em “melhores” métodos para a síntese de produtos farmacêuticos, agroquímicos e materiais. Os jovens cientistas, em particular estudantes de graduação e pós-doutorados, são incentivados a partici-

par no OMCOS 18. O encontro constituirá uma excelente oportunidade para conhecer oradores de prestígio cujas palestras irão abranger uma vasta gama de tópicos em investigação química em áreas de fronteira.

O programa científico deste simpósio incluirá lições plenárias, lições convidadas, comunicações curtas e em painel.

[jmartinez@iciq.es](mailto:jmartinez@iciq.es)

<http://www.omcos2015.com/welcome.html>



#### 15<sup>th</sup> European Conference on Solid State Chemistry (ECSSC 15)

A 15<sup>th</sup> European Conference on Solid State Chemistry realiza-se em 2015, em Viena. A organização é do departamento de Química Inorgânica da Universidade de Viena, da Sociedade Química Austríaca (GÖCH) e da Divisão de Química do Estado Sólido e dos Materiais da EuChemS.

Para além de contribuições em todos os campos da Química do Estado Sólido, serão abordados os seguintes tópicos em diferentes lições plenárias: Transporte iónico e electrónico em sólidos; Novos métodos de síntese; Novos métodos de caracterização; Intermetálicos; Materiais funcionais; Teoria do estado sólido; Fenómenos magnéticos colectivos; Calcogenetos; Síntese a pressão elevada e investigações *in situ*.

[ecssc15@univie.ac.at](mailto:ecssc15@univie.ac.at)

<http://ecssc15.univie.ac.at/>



#### XVIII International Sol-Gel Conference (Sol-Gel 2015)

A XVIII International Sol-Gel Conference (Sol-Gel 2015) realizar-se-á em Setembro de 2015, em Kyoto, no Japão. É a 18.<sup>a</sup> reunião da conferência bienal que reúne os avanços mais relevantes e inovadores no campo da ciência e tecnologia de Sol-Gel.

A conferência Sol-Gel de 2015 proporcionará à comunidade Sol-Gel uma visão geral actualizada das conquistas mundiais nesta área de investigação. Além disso será privilegiada a promoção de colaborações interdisciplinares e entre a academia e a indústria. De entre os vários tópicos a abordar destacam-se: Química de sol-gel e os fundamentos do processamento de sol-gel; Híbridos orgânico-inorgânico e materiais supramoleculares; Compósitos e nanocompósitos; Aerogéis; Filmes, revestimentos e membranas; Partículas, colóides e fibras; Materiais sol-gel para aplicações em óptica, electrónica, fotónica, biologia e medicina; Novas técnicas de caracterização de materiais sol-gel.

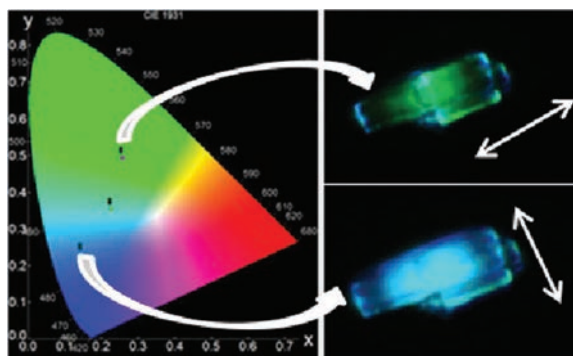
[solgel2015@kuchem.kyoto-u.ac.jp](mailto:solgel2015@kuchem.kyoto-u.ac.jp)

<http://kuchem.kyoto-u.ac.jp/solgel2015/>

### ACTUALIDADES CIENTÍFICAS

#### NOVO MATERIAL HÍBRIDO FLUORESCENTE MUDA DE COR DE ACORDO COM A POLARIZAÇÃO DA LUZ

Químicos espanhóis da Universidade do País Basco desenvolveram um material híbrido altamente fluorescente, que muda de cor dependendo da polarização da luz com que é irradiado.



As possíveis aplicações deste tipo de materiais híbridos fotoactivos são numerosas: podem ser utilizados como antenas de células fotovoltaicas, armazenamento de informação, em cabos fotónicos, em sistemas de laser, etc.

(fontes: [http://www.ehu.es/p200hmencont/en/contenidos/noticia/20140429\\_acs\\_photonics/en\\_info/info.html](http://www.ehu.es/p200hmencont/en/contenidos/noticia/20140429_acs_photonics/en_info/info.html); V. Martínez-Martínez, R. García, L. Gómez-Hortigüela, R.S. Llano, J. Pérez-Pariente, I. López-Arbeloa, *ACS Photonics* **1** (2014) 205-11 DOI: 10.1021/ph4000604)

**Paulo Mendes**  
([pjgm@uevora.pt](mailto:pjgm@uevora.pt))

## A DETERMINAÇÃO DE STANLEY MILLER E A QUÍMICA PRÉ-BIÓTICA

Stanley Lloyd Miller (1930-2007) estudou Química na Universidade da Califórnia em Berkeley onde concluiu o Bacharelato em 1951 [1]. Posteriormente foi estudar para a Universidade de Chicago onde foi Assistente de modo a poder pagar a continuação dos seus estudos. O seu orientador em 1953 era Harold Clayton Urey que tinha trabalhado com Niels Bohr em Copenhaga e que tinha ganho o prémio Nobel da química em 1934 “pela descoberta do hidrogénio pesado” [2], i.e., o deutério. Urey defendia que as sínteses químicas podiam ser possíveis sob o ambiente redutor que deveria ter existido na atmosfera primitiva da Terra. Contudo no início Urey desencorajou Miller de seguir esta linha de investigação pois pensava, com alguma razão, que os estudantes de pós-graduação deveriam apenas fazer experiências que tivessem uma possibilidade razoável de resultar num trabalho de doutoramento, em vez de tentar um salto para o desconhecido. Sugeriu assim, a Miller, que trabalhasse na quantificação do elemento tálio em meteoritos. Além do mais, alguns trabalhos já realizados em condições idênticas às do ambiente primitivo da Terra não tinham conduzido a resultados relevantes em termos de síntese orgânica. Contudo Stanley Miller continuou a insistir com Urey no projecto da síntese pré-biótica. Finalmente Urey acedeu a que Miller desenvolvesse algumas experiências impondo a condição de que se Miller não tivesse resultados no prazo máximo de um ano, deveria abandonar este projecto [1].

Poucas semanas após ter colocado pequenas quantidades de amónia, metano, hidrogénio e água num recipiente aquecido e cuja atmosfera foi submetida a descargas eléctricas, Stanley Miller obteve treze dos aminoácidos essenciais à vida. Estava demonstrado que a partir de moléculas simples era possível obter moléculas mais complexas, como aminoácidos para construir proteínas. Esta experiência conhecida como experiência de Miller-Urey, foi descrita num artigo submetido à revista *Science* sem a co-autoria de Urey pois este considerou que se o seu nome estivesse no artigo Miller não veria o seu trabalho reconhecido pelo que riscou o seu nome alegando que já tinha o Prémio Nobel [3]. O empenho de Urey na publicação levou-o a escrever uma carta ao editor pedindo rapidez na aceitação e publicação do artigo e, posteriormente, a pedir a sua devolução, tendo sido então submetido ao *Journal of the American Chemical Society*. Após comunicação a Miller da aceitação do artigo pela *Science*, este acabou finalmente por ser publicado nesta revista [4].

O trabalho de Stanley Miller, que se prolongou até ao fim dos seus dias, consistiu num grande conjunto de importantes experiências sobre a origem da vida na Terra e também noutros locais. Ele não só conseguiu sintetizar uma enorme diversidade de aminoácidos como também produziu inúmeros compostos inorgânicos e orgânicos essenciais para a construção celular e metabolismo [5]. Antigos colaboradores de Miller têm vindo a estudar as suas amostras, tirando partido dos avanços dos equipamentos e técnicas analíticas [6,7].

Os resíduos de amostras originais obtidas quando uma mistura gasosa de  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{CO}_2$  foi submetida a descargas eléctricas foram analisadas e os resultados publicados em 2011 [6]. Foram detectados em todas as amostras um total de 23 aminoácidos e quatro aminas, incluindo sete compostos organossulfurados. Os principais aminoácidos com centros quirais apresentaram-se como racematos, o que indica que não resultaram de contaminação durante o armazenamento da amostra. Esta experiência marcou a primeira síntese de aminoácidos sulfurados obtidos em condições que mimetizam o ambiente primordial na Terra.

Num trabalho recente [7] foram apresentados os resultados de amostras analisadas relativas a uma experiência de 1958 de Stanley Miller realizada para estudar a polimerização de aminoácidos simulando as condições primordiais da Terra. Estas amostras nunca tinham sido analisadas. Na experiência, Miller efectuou descargas eléctricas numa mistura gasosa de  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$ , enquanto adicionava intermitentemente cianamida como reagente pré-biótico plausível de condensação. As amostras foram estudadas por cromatografia líquida, espectrometria de mobilidade iónica e espectrometria de massa. Foram detectados uma dúzia de aminoácidos, dez dipéptidos contendo glicina e três dicetopiperazinas contendo glicina. Os investigadores também repetiram a experiência de Miller e identificaram produtos semelhantes de polimerização. Concluíram também que as experiências em meio aquoso aquecido indicavam que os intermediários de síntese de Strecker são muito importantes na polimerização. Estes resultados salientam a potencial importância de reagentes de condensação na geração da diversidade de substâncias químicas pré-bióticas.

Stanley Miller é considerado justamente como o pai da química pré-biótica, que não é mais que a química orgânica que se verifica sob condições naturais em ambientes geo-cosmo-químicos.

### REFERÊNCIAS

- [1] [www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/miller-stanley.pdf](http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/miller-stanley.pdf) (acedido a 20-07-2014)
- [2] [www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1934/urey-bio.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1934/urey-bio.html) (acedido a 20-07-2014)
- [3] [www.nndb.com/people/014/000118657/](http://www.nndb.com/people/014/000118657/) (acedido a 20-07-2014)
- [4] S.L. Miller, *Science* **117** (1953) 528–529
- [5] S.L. Miller, *Chem Scr.* **26** (B) (1986) 5–11
- [6] E.T. Parker, H.J. Cleaves, J.P. Dworkin, D.P. Glavin, M. Callahan, A. Aubrey, A. Lazcano, J.L. Bada, *PNAS* **108** (2011) 5526–5531
- [7] E.T. Parker, M. Zhou, A.S. Burton, D.P. Glavin, J.P. Dworkin, R. Krishnamurthy, F.M. Fernandez, J.L. Bada, *Angew. Chem. Int. Ed.* **53** (2014) 1 – 6

**António Mendonça**  
(mendonca@ubi.pt)