

## Noticias de la RSEQ

### Premios de la RSEQ 2008

La RSEQ quiere felicitar a todos los premiados y destacar la alta calidad científica de todos los candidatos presentados. La comisión ha seleccionado a los siguientes investigadores:

#### • Premio a la Investigación y Medalla de la RSEQ



*Patrocinado por FEIQUE*

**Prof. Pablo Espinet**, de la Universidad de Valladolid, por sus aportaciones al entendimiento de los mecanismos de reacciones de acoplamiento catalizadas por paladio y por sus desarrollos en el campo de las moléculas inorgánicas y organometálicas con propiedades de cristal líquido.

**Datos biográficos:** Pablo Espinet, natural de Borja (Zaragoza), se doctoró en Ciencias Químicas por la Universidad de Zaragoza (1975) con la dirección del Prof. Rafael Usón, realizando estudios posdoctorales en la Universidad de Sheffield (1977–78) con el Prof. Peter Maitlis. Tras desempeños académicos en Zaragoza, San Sebastián y Sheffield es, desde 1986, catedrático de Química Inorgánica en la Universidad de Valladolid, donde actualmente dirige el Instituto Universitario CINQUIMA.

Es en Valladolid donde se produce la evolución desde sus primeros trabajos sobre fluoroaril derivados de paladio, desarrollados en Zaragoza con el Profesor Juan Forniés, hacia un objetivo diferente, que conecta aquella química organometálica con la síntesis orgánica y la química física orgánica en el estudio de mecanismos de procesos catalizados por paladio. Los derivados de paladio con arilos fluorados se convierten, así, en herramienta de estudio de las reacciones de Heck y de Stille –dos de los procesos más utilizados en síntesis orgánica– dado que proporcionan tres ventajas fundamentales: permiten aislar y estudiar separadamente intermedios de reacción, lentifican las velocidades de reacción y posibilitan su seguimiento por espectroscopia de resonancia magnética nuclear de  $^{19}\text{F}$ . Los desarrollos del grupo de Espinet en el campo de los cristales líquidos han sentado algunos principios del diseño molecular de cristales líquidos con moléculas inorgánicas y organometálicas, demostrando la posibilidad de originar mesofases desde geometrías moleculares poco propicias, y produciendo las primeras mesofases colestéricas y los primeros cristales líquidos ferroeléctricos de este tipo.

Esta labor investigadora se ha plasmado en algo más de 200 publicaciones científicas, capítulos en obras enciclopédicas –tales como Comprehensive Organometallic Chemistry I y III, Encyclopedia of Inorganic Chemistry I y II– y varios capítulos en libros especializados.

Pablo Espinet, ha sido Presidente del Grupo Especializado de Química Organometálica de la Real Sociedad Española de Química (2000–2005). En esa época el número de socios del grupo creció espectacularmente, contribuyendo significativamente a la renovación de la Sociedad en un momento de cierto letargo. Entre otras responsabilidades cabe destacar que ha sido miembro del Comité Asesor para la Evaluación Nacional de la Actividad Investigadora y de la Subcomissió de Ciències de la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya y es Secretario General de la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) desde su constitución. Ha sido también miembro del Dalton Council de la Royal Society of Chemistry y forma parte actualmente del *Advisory Board* de *European Journal of Inorganic Chemistry*. El profesor Espinet ha recibido anteriormente otros premios y distinciones científicas: Iberdrola de Profesores Visitantes (1998); Iberdrola de Ciencia y Tecnología 2001; El Norte de Castilla (modalidad Ciencia y Tecnología) 2001; Premio de Investigación Científica y Técnica de Castilla y León 2004; y, este mismo año, Premio Elhuyar-Goldsmidt de la Sociedad Alemana de Química 2008.

#### • Premios de Áreas de Química



**Química Física**  
*Patrocinado por Fundación 3M*

**Prof. Agustí Lledós**, de la Universidad Autónoma de Barcelona, por sus aportaciones al estudio de la reactividad organometálica mediante técnicas computacionales

**Datos biográficos:** Agustí Lledós nació en Barcelona en 1955. Realizó sus estudios de Licenciatura en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde presentó su Tesis Doctoral, dirigida por el Prof. Juan Bertrán, en 1984. Realizó una estancia postdoctoral en la Universidad de París-Sur, Orsay, bajo la supervisión del Profesor Yves Jean (1985–1986). En este periodo se inició en el estudio teórico de compuestos de metales de transición. A su vuelta se reincorporó a la Universidad Autónoma de Barcelona, de donde es catedrático de Química Física desde el 1994. En la UAB fundó un grupo de investigación dedicado a la aplicación de la Química Computacional en el campo de la química organometálica y la catálisis homogénea, que ha jugado un papel importante en la difusión de la Química Computacional dentro de la comunidad organometálica española. El objetivo general de su investigación ha sido obtener un conocimiento detallado de las reacciones organometálicas y los procesos de catálisis homogénea mediante la combinación de técnicas experimentales y modelaje computacional. Con esta idea, un aspecto destacado en su investigación ha sido siempre la cooperación con grupos experimentales con el objetivo de solucionar problemas reales, planteados por estos grupos experimentales. Estas colaboraciones han dado lugar a un número elevado de publicaciones conjuntas con prestigiosos grupos experimentales. Ha participado en numerosos proyectos de investigación nacionales y europeos y es coautor de más de doscientas publicaciones. Ha dirigido catorce tesis doctorales e impartido numerosas conferencias en congresos nacionales e internacionales. En el 2004 recibió la Distinción para la Promoción de la Investigación de la Generalitat de Catalunya.



**Química Inorgánica**  
*Patrocinado por Keraben*

**Prof. María Vallet Regi**, de la Universidad Complutense de Madrid, por sus aportaciones a la investigación, desarrollo y aplicaciones de biomateriales cerámicos

Datos biográficos: María Vallet se doctoró en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid. Ha ocupado puestos de Chercheur Associé, Maitre de Conférences, Chercheur Associé de C.R. 1<sup>a</sup> classe y Professeur Associé de la Université J. Fourier del Institute National Polytechnique de Grenoble (Francia) y ha sido Profesor Invitado en el National Institute for Research in Inorganic Materials, Tsukuba (Japón) y en el Structural Chemistry Department, Universidad de Estocolmo, Suecia. Desde 1990 desempeña la Cátedra de Química Inorgánica en la Facultad de Farmacia de la UCM desde donde ha introducido por vez primera en las licenciaturas de Farmacia e Ingeniería de Materiales la asignatura Biomateriales, y un curso de doctorado interuniversitario con la UAM.

Su extensa labor investigadora, marcada por un claro enfoque multidisciplinar, se ha plasmado en alrededor de 500 publicaciones científicas, la mayoría en el área de Ciencia de Materiales con particular interés en el estudio de la reactividad de los sólidos, de sus transiciones orden-desorden y de la caracterización por difracción de electrones y microscopía electrónica de alta resolución de óxidos mixtos con potenciales propiedades superconductoras, magnéticas, eléctricas y catalíticas y a la obtención de biomateriales cerámicos para su aplicación en traumatología, maxilofacial y estomatología. Es pionera en dos importantes líneas de investigación en biocerámicas: la liberación controlada de moléculas biológicamente activas en matrices mesoporosas ordenadas de sílice y la aplicación de estas matrices en regeneración de tejidos óseos y el científico español más citado en el ISI web of knowledge en la última década en el área de Ciencia de Materiales.

Es Académica de número de la Real Academia de Ingeniería, Medalla LII y Premio Franco-Español 2000 de la Société Française de Chimie. Fue Vicepresidenta de la RSEQ desde julio de 1999 hasta abril 2007. Ha sido organizadora de congresos y miembro de numerosos comités nacionales e internacionales. Ha impartido 25 conferencias plenarias y/o invitadas en congresos internacionales y 130 conferencias invitadas en distintas Universidades y Centros de Investigación.



**Química Orgánica**  
*Patrocinado por Janssen Cilag España*

**Prof. Miguel Á. Miranda**, de la Universidad Politécnica de Valencia, por sus estudios de interacciones fármaco-biomolécula en los estados excitados

Datos biográficos: Miguel Ángel Miranda Alonso nació en Albacete en 1952. Obtuvo el grado de Licenciatura en Ciencias Químicas por la Universidad de Valencia (1974) y el de Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Madrid (1978); el trabajo experimental de la Tesis lo realizó en el Instituto de Química Orgánica General del CSIC, Madrid. Tras realizar una estancia post-doctoral en la Universität des Saarlandes (con Heinz Dürr), se incorporó al Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valencia como Profesor Titular en 1984. Durante un año (1986–1987) realizó otra estancia postdoctoral en la Universität Würzburg, con una beca Humboldt trabajando en colaboración con Waldemar Adam. En 1990 obtuvo una plaza de Catedrático en la Universidad Politécnica de Valencia, participando en la puesta en marcha del Instituto de Tecnología Química UPV-CSIC, del que es actualmente Vicedirector.

Su labor investigadora se centra en el campo de la fotoquímica orgánica, tanto en los aspectos fundamentales (mecánicos y preparativos) como en las aplicaciones fotobiológicas y fototecnológicas. Ha dirigido 30 tesis doctorales, ha publicado más de 300 artículos científicos y ha impartido más de 50 conferencias plenarias o invitadas en Congresos, Universidades y Centros de Investigación españoles y extranjeros. Ha sido Presidente del Grupo Especializado de Fotoquímica de la RSEQ (1995–1999), así como Secretario (1997–2001) y Presidente Electo (2007–) de la European Society for Photobiology. Ha desempeñado el cargo de Editor Asociado de la revista Photochemistry and Photobiology, el órgano oficial de la American Society for Photobiology (1997–2002). También ha sido Chairman de Congresos nacionales e internacionales, como el 17th International Conference on Radical Ions (Peñíscola, 2000), el XX IUPAC Symposium on Photochemistry, (Granada, 2004) o el IV Congreso de Fotoquímica (Gandía, 1999). Recientemente (septiembre 2007), recibió el Honda-Fujishima Lectureship Award, de la Japanese Photochemistry Association, por sus estudios sobre el uso de estados excitados como herramientas en química bioorgánica.



**Ingeniería Química**  
*Patrocinado por la Fundación 3M*

**Prof. Juan J. Rodríguez**, de la Universidad Autónoma de Madrid, por sus aportaciones en ingeniería química, catálisis y química ambiental

**Datos biográficos:** Juan José Rodríguez Jiménez obtuvo el grado de Licenciado en Ciencias Químicas, en la Especialidad de Química Técnica, por la Universidad Complutense de Madrid en 1973. Se doctoró en Química Industrial en dicha Universidad, en 1977. En 1979 obtuvo la plaza de profesor Adjunto de Química Industrial y Proyectos en la misma y en 1983 se incorporó, como Profesor Agregado de Química Industrial, a la Universidad de Málaga, en la que ha sido Catedrático de Ingeniería Química desde 1983 hasta 1998 y ocupó el cargo Vicerrector de Investigación durante dos años. En febrero de 1998 se trasladó a la Universidad Autónoma de Madrid, en la que es Catedrático de Ingeniería Química desde esa fecha. Ha sido Research Assistant Professor en la Universidad de Vanderbilt (Tennessee), durante el curso académico 1980–81 y posteriormente (curso 1991–92) Visiting Professor en esa misma Universidad. En 1992 fue Visiting Scientist en la Pennsylvania State University. Ha pertenecido a diversos comités científicos nacionales e internacionales y ha sido Coordinador de las áreas de Tecnología Química y Tecnología del Medio Ambiente en la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (1987–90) y Gestor de los Subprogramas de Ciencia y Tecnología Química y de Tecnología del Medio Ambiente del Plan Nacional de I+D+i (2002–2005).

Ha desarrollado su labor docente e investigadora en los campos de la Ingeniería Química y la Ingeniería del Medio Ambiente. Como investigador ha trabajado en el desarrollo de técnicas avanzadas para el tratamiento de aguas residuales industriales, con especial énfasis en los últimos años en el empleo de procesos catalíticos en dicho campo, así como en la depuración de efluentes gaseosos. Su labor investigadora incluye también el estudio de vías de aprovechamiento termoquímico de ligninas y residuos lignocelulósicos, orientadas fundamentalmente hacia la obtención de materiales carbonosos. Ha dirigido una veintena de Tesis Doctorales, ha publicado más de un centenar de artículos científicos y participado en varios libros. Entre otros, es co-autor y coordinador de: "Los residuos peligrosos: Caracterización, tratamiento y gestión" (Síntesis, 1999), "La Ingeniería Ambiental. Entre el reto y la oportunidad" (Síntesis, 2002) y "Hacia un uso sostenible de los recursos naturales" (UNIA, 2008).



**Química Analítica**  
*Patrocinado por RSEQ*

**Prof. Miguel de la Guardia**, de la Universidad de Valencia, por sus aportaciones a la aplicación de procedimientos cromatográficos y espectrométricos en química analítica y en los campos de FTIR, NIR y Raman

**Datos biográficos:** Miguel de la Guardia (1953, Tetuán (Marruecos) España), es licenciado en Química (1976) y doctor en Química (1979) por la Universidad de Valencia y catedrático de esta Universidad desde 1991. Ha publicado hasta ahora más de 400 trabajos en el área de Química Analítica de los que 338 están referenciados por la ISI web of Science, habiendo recibido 3.610 citas. Su índice h es de 28 y se siente responsable, o corresponsable, de las 29 tesis doctorales dirigidas. Su grupo de investigación, SOLINQUIANA (Soluciones e Innovación en Química Analítica) en el que trabaja junto a Agustín Pastor, Salvador Garrigues, María Luisa Cervera y Ángel Morales, es un águila de cinco cabezas.

Inició sus trabajos en el área de la Espectrometría Atómica y de allí pasó a la Espectrometría Molecular y la Cromatografía. Sus mejores aportaciones lo han sido en el terreno de la preparación de muestras (digestión y extracción asistida por microondas) de la especiación no cromatográfica y de la automatización (FIA y conmutación). Se siente particularmente orgulloso de haber desarrollado la técnica de análisis cuantitativo por IR en fase vapor y de proponer en 1995 el concepto de métodos de análisis ambientalmente sostenibles, incorporando en los métodos mecanizados una etapa de detoxificación o reciclaje en línea de los residuos.

Ha impartido conferencias invitadas en numerosas universidades españolas así como en Francia, Alemania, Italia, Brasil, Venezuela, Marruecos, Turquía, China, Noruega, UK, EE UU, Colombia, Egipto, Uruguay, Argentina, Suiza y Bélgica y recibido en su laboratorio investigadores de Brasil, India, China, Venezuela, Italia, Francia, Alemania, Austria, Marruecos, Argelia, Irán, Irak y Egipto.

Recientemente, ha sido condecorado por el Gobierno Francés como Caballero de la Orden de las Palmas Académicas y está nominado al premio Jaime I de protección del Medio Ambiente.



**Química y Medio Ambiente**  
*Patrocinado por DuPont*

**Prof. Juan J. Lucena**, de la Universidad Autónoma de Madrid, por sus aportaciones al estudio de sistemas suelo-planta

**Datos biográficos:** Juan José Lucena Marotta nació en Salamanca (1960). Realizó sus estudios de Licenciatura (1982) en la UCM y la UAM y su Tesis Doctoral (1986) en la UAM. Acabada su Tesis Doctoral, se trasladó con una beca Fulbright a Estados Unidos, Colorado State University. Obtuvo diferentes posiciones en la Universidad Autónoma de Madrid, donde actualmente es Catedrático de Química Agrícola (2006). Ha disfrutado de otras becas (OTAN-Senior en University of Wisconsin-Madison; Intercampus en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México; MEC en ARS-USDA, Maryland).

Su labor investigadora se concretó inicialmente en el estudio de la dinámica de metales pesados en el sistema suelo-planta, pero su labor principal, ya desde su doctorado, se centra en el estudio de los fertilizantes de micronutrientes, principalmente quelatos de hierro. Ha colaborado en el diseño y síntesis (junto con el grupo de Química Bioorganometálica de la UCM) de nuevas moléculas, su caracterización (tanto analítica como de especiación y reactividad química en distintos sistemas naturales) y estudios de eficacia a nivel agrícola. Ha contribuido de manera decisiva al conocimiento de la relación entre estructura y efectividad, que ha permitido desarrollar nuevos quelatos más eficaces y de alta pureza, compatibles con el medio ambiente. Bajo esa óptica últimamente viene desarrollando investigaciones que permitan dilucidar los parámetros químicos que indiquen una mayor efectividad de complejos naturales, tanto en su aplicación al suelo como directamente en su penetración foliar.

Ha publicado más de ciento treinta trabajos de investigación y diversos capítulos de libro. Es inventor en cuatro patentes internacionales. Ha sido y es consultor del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, de las Comunidades Europeas, de AENOR y de CEN. Varios métodos analíticos Europeos de quelatos han sido desarrollados en su laboratorio. Igualmente es tutor de la cátedra de patrocinio UAM-Syngenta de "Fertilizantes de Micronutrientes" y ha dirigido numerosos proyectos con financiación pública así como por diferentes empresas.

Ha sido impulsor del Máster Oficial en Química Agrícola de la UAM y ha dirigido once Tesis Doctorales y un gran número de tesis de licenciatura, DEAS y tesis de Máster. Además, es miembro de diferentes Sociedades Científicas y censor de numerosas revistas científicas.

### • Premios de Investigadores Noveles



**Dra. Carmen García Ruiz**, de la Universidad de Alcalá de Henares, por sus aportaciones en química analítica.

Datos biográficos: Carmen García Ruiz nació en Alcaudete (Jaén) en 1974. Se licenció en Ciencias Químicas por la

Universidad de Jaén y obtuvo el Doctorado Europeo (con Premio Extraordinario) en la Universidad de Alcalá de Henares en 2001, dirigida por la Prof. M<sup>a</sup> Luisa Marina. Durante 2002–2003 estudió la detección espectrométrica de compuestos quirales en la Universidad de Oviedo en el grupo del Prof. Alfredo Sanz Medel y en la Vrije Universiteit (Holanda), como becaria Marie Curie, en el grupo del Prof. Cees Gooijer. En 2004 se reincorporó al grupo de la Prof. Marina como investigadora Ramón y Cajal. Obtuvo el premio de jóvenes investigadores de la Universidad de Alcalá en 2006 y comenzó a realizar investigaciones en el campo químico-forense en 2007 en el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales.



**Dra. Cristina Nevado**, de la Universidad de Zürich, por sus aportaciones en síntesis orgánica.

Datos biográficos: Cristina Nevado Blázquez nació en Madrid en 1977. Realizó su tesis doctoral en la Universidad Autónoma

de Madrid bajo la supervisión del Profesor Antonio M. Echavarren, obteniendo el título de Doctor en Ciencias Químicas con Premio Extraordinario en el año 2004 por su trabajo basado en el desarrollo de nuevas reacciones de arenos y enol éteres con alquinos catalizadas por metales de transición. Durante su tesis doctoral realizó una estancia en la Universidad de Tokio con el Prof. Eiichi Nakamura.

En diciembre de 2004 se incorporó al grupo del Profesor Alois Fürstner en el Max Plank Institut für Kohlenforschung en Alemania, donde trabajó en la síntesis total del lejmálide B, un macrólido con potente actividad anticancerígena. En mayo de 2007 comenzó su carrera independiente como Assistant Professor en el Instituto de Química Orgánica de la Universidad de Zürich.



**Dr. Eugenio Vázquez**, de la Universidad de Santiago de Compostela, por sus aportaciones en química biológica.

Datos biográficos: Eugenio Vázquez Sentís (1973) se licenció en Química por la

Universidad de Santiago en 1996, donde realizó el doctorado dirigido por el Prof. José Luis Mascareñas trabajando en el diseño de péptidos para el reconocimiento específico de ADN. Realizó el postdoctorado con la Prof. Barbara Imperiali (MIT) entre 2001 y 2004 con una beca de la Human Frontier Science Program, que le otorgó posteriormente el Career Development Award (2005). Durante esta etapa trabajó en el desarrollo de herramientas químicas para el estudio de sistemas biológicos complejos, en concreto, en el diseño y síntesis de sensores fluorescentes y fosfopéptidos enmascarados. Se reincorporó en 2005 como investigador Ramón y Cajal a la Universidad de Santiago, donde continúa su labor investigadora. Desde el año 2007 está habilitado para Profesor Titular.



**Dr. Ricardo Castarlenas**, del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, CSIC-Universidad de Zaragoza, por sus aportaciones en química organometálica.

Datos biográficos: Ricardo Castarlenas Chela nació en Estadilla (Huesca) en 1973.

Se licenció en Ciencias Químicas en la Universidad de Zaragoza, donde presentó en 2001 su Tesis Doctoral bajo la dirección del Prof. Miguel Ángel Esteruelas sobre síntesis y reactividad de compuestos organometálicos. Entre 2001 y 2004 realizó una estancia posdoctoral con un contrato europeo Marie Curie en la Universidad de Rennes-1 (Francia), trabajando en el grupo del Prof. Pierre Dixneuf, donde desarrolló catalizadores homogéneos de rutenio para la metátesis de olefinas. Posteriormente, se reincorporó al grupo del Prof. Esteruelas con un contrato I3P del CSIC y, más tarde, con un contrato Ramón y Cajal, donde continúa realizando su labor investigadora en el campo de la catálisis homogénea mediante compuestos de rutenio y osmio.



• Premio Elhuyar-Goldschmidt

**Prof. Dr. Klaus Müllen** del Max-Planck-Institute for Polymer Research en Mainz, por sus aportaciones a la química de nuevos materiales funcionales

**Datos biográficos:** Klaus Müllen was born in 1947 in Cologne (Germany). He studied chemistry at the University of Cologne and received his Ph.D. from the University of Basel (Switzerland) in 1972. After obtaining his *Habilitation* at the ETH Zürich in 1977, he moved as Professor to the University of Cologne in 1979, and then to the University of Mainz (Germany) in 1983. He became a Scientific Member of the Max-Planck-Society and one of the directors at the Max-Planck-Institute for Polymer Research in Mainz, position he has held since 1989. Since 2008 he has been the President of the German Chemical Society.

He is member of the Editorial Board of several prestigious journals, such as *Chemistry of Materials*, *Chemistry Letters*, and *Accounts of Chemical Research*, and Editor of *Synthetic Metals* and *Polymer Bulletin*. Currently, he is Associate Editor of the *Journal of the American Chemical Society*. Among his professional duties, he has been a member of the Evaluation Committee of Chemistry Departments in Germany, Switzerland and the Netherlands. Furthermore, he was awarded with Lectureships in universities of Belgium, France, Germany, U.K., USA, Japan, Canada, China, and Israel, and with prizes such as the Max-Planck-Research-Prize (1993), and the Science Award of the "Stifterverband" (2003). He has been a member of the German Academy Leopoldina since 1999.

His broad research interests range from new polymer-forming reactions, including methods of organometallic chemistry, multi-dimensional polymers with complex shape-persistent architectures, materials for lithium or hydrogen storage, molecular materials with liquid crystalline properties for electronic and optoelectronic devices to the chemistry and physics of single molecules, nanocomposites and biosynthetic hybrids. His work has led to the publication of over 1,100 papers and he is one of the most cited authors in his field.



• Premio Catalán-Sabatier

**Prof. Gérard Férey**, del CNRS/Universidad de Versailles, por sus aportaciones a la química de materiales y del estado sólido

**Datos biográficos:** Gérard Férey was born in 1941 in Bréhal (France). He studied chemistry at the universities of Caen and Le Mans, where he received his Doctorat d'Etat in 1977. He was successively Professor at the Institute of Technology at Le Mans University (1967–1988 and 1992–1995), then deputy Director of the Chemistry Department of CNRS (1988–1992) before creating in 1996 the Institut Lavoisier in the new University of Versailles on demand of CNRS and the Ministry of Education. He was nominated as Professor at the Institut Universitaire de France in 1999. He is currently the President of the French National Committee of Chemistry and the Vice-President of the French Chemical Society.

His fields of research concerned first the magnetic frustration of 3d transition metal fluorides (Le Mans) and, since 1992, the global approach of inorganic and hybrid micro- and mesoporous solids (*synthesis, structures, mechanisms of formation, structural prediction, multifunctionalities*) in Versailles. This unique strategy makes he recognized as one of the three best international experts in this field, in particular for the discovery of the first crystallized mesoporous hybrid frameworks (MIL-101). Elected as a member of Academia Europaea (1994), of the French Academy of Sciences (2003), he has received many international awards (Grand Prix IFP of the French Academy, A. von Humboldt Award (Germany (2004)), C.N.R. Rao Prize (India (2005) Clearfield Award (AT&M College Station USA (2007)), Eyring Award (Arizona State University (USA) (2008)), and recently the Lecture Award of the Chemical Society of Japan (2008). He is the author of more than 450 publications in scientific journals of high impact (*h* factor 49), close to 100 plenary lectures in international meetings and 5 patents. He belongs to several Editorial Boards of scientific journals and was during ten years the Editor-in-Chief of *Solid State Sciences*.



• Premio González-Ciamician

**Prof. Maurizio Prato**, de la Universidad de Trieste, por sus aportaciones a la química de fullerenos y nanotubos

**Datos biográficos:** Maurizio Prato was born in Lecce, in Southern Italy, in 1953 and studied chemistry at the University of Padova, where he was appointed Assistant Professor of Organic Chemistry in 1983. He then moved to Trieste as an Associate Professor in 1992 and was promoted to Full Professor in 2000. He spent a postdoctoral year in 1986–87 at Yale University working with Prof. Samuel J. Danishefsky and was a Visiting Scientist in 1992–93 at the University of California, Santa Barbara, in the group of Prof. Fred Wudl. He was Professeur Invité at the Ecolé Normale Supérieure, Paris, June–July 2001.

His research focuses on the functionalization chemistry and solubilization of carbon nanostructures (mainly fullerenes and carbon nanotubes, but also nanooxions, nanohorns and graphene). His major achievements include the development of chemi-

cal technologies for improving the systematic implementation of fullerenes and carbon nanotubes in materials science and medicinal chemistry. His scientific contributions have been recognized by National awards including: Federchimica Prize (1995, Association of Italian Industries), the National Prize for Research (2002, Italian Chemical Society), and an Honor Mention from the Rector of the University of Trieste in 2004.

He is a member of the International Advisory Board of Chemical Communications, member of the Editorial Board of NANO and Fullerenes and Carbon Nanostructures. He was Chairman of the Editorial Board of the Journal of Materials Chemistry (Royal Society of Chemistry) from 2003 to 2006.

## La Facultad de Químicas de la Universidad de Castilla la Mancha se une a la celebración del año de la Ciencia con la construcción de un sistema periódico "gigante" (Ciudad Real, 21/12/2007)



El rector de la Universidad de Castilla La Mancha, Ernesto Martínez Ataz, acompañado del vicerrector del Campus de Ciudad Real y Cooperación Cultural, Francisco Alía Miranda y del decano de la Facultad de Ciencias Químicas, Antonio Antiñolo García, inauguró el pasado 21 de diciembre la tabla periódica "gigante", que la Facultad ha construido a lo largo de 2007 para conmemorar el Año de la Ciencia.

La construcción del sistema periódico ha sido coordinada por el profesor titular de Química Inorgánica Rafael Fernández Galán y ha contado con la colaboración de la mayor parte de los miembros de la Facultad de Químicas. Para la puesta en marcha de la idea se ofreció a la comunidad universitaria de la UCLM la posibilidad de "apadrinar" un elemento. De este modo, cada profesor o grupo de profesores se encargaron de suministrar el material y la información del elemento por ellos elegido.

El montaje consiste en un conjunto de celdillas con unas dimensiones totales de 4,2 x 2,5 m y completamente iluminada con leds. Cada celdilla corresponde a un elemento y está etique-

tada con su nombre, símbolo, número y peso atómico, además, en ella se exponen muestras del propio elemento, alguna de sus combinaciones o cualquier aplicación que lo identifique.

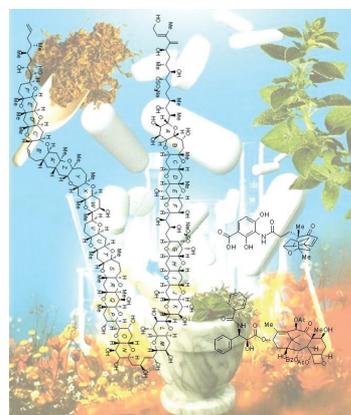
Este sistema periódico está acompañado de un montaje interactivo, en un ordenador con pantalla táctil, que informa sobre cada uno de los elementos químicos: su descubridor, valencias, propiedades, posición en la tabla, así como juegos y tests. Esta iniciativa permite acercar la química a colegios e institutos, así como a toda la comunidad académica y la sociedad en general.

Con esta nota queremos invitar a visitarnos a todo aquel que se sienta atraído por la contemplación de los elementos químicos y sus combinaciones, ya que podrá percibir la química como constituyente de la naturaleza y su cercanía en nuestra vida cotidiana.

Remitido por: **Antonio Antiñolo García** y **Rafael Fernández Galán**

Departamento de Química Inorgánica  
Universidad de Castilla la Mancha

## Jornada de Presentación del Grupo Especializado de la RSEQ *Química de los Productos Naturales* (Madrid, 11/02/2008)



El Grupo Especializado Química de Productos Naturales de la RSEQ surge en el año 2006, como resultado del convencimiento de una inmensa mayoría de los químicos de productos naturales (PN) de España de la necesidad de potenciar y tratar de desarrollar esta especialidad en el ámbito de la Química. La causa por la cual se puso en marcha, hay que buscarla en el deterioro de la imagen del químico de PN, en el sentido de ser un químico rutinario e incapaz de abordar retos científicos innovadores y por la tanto de aportar nuevos des-

cubrimientos a la Sociedad. Pensando de forma contraria y sobre la base de la herencia recibida de generaciones anteriores, con la aportación de científicos relevantes en universidades y centros del CSIC que muchos tenemos "in mente", creemos que el nivel actual de nuestros grupos de PN, es puntero en líneas de investigación de la máxima actualidad. Por eso y por la rápida evolución en los últimos años de las técnicas de investigación en PN, pensamos que el siglo XXI puede contemplar un fuerte resurgir de la Química de PN.

Permítanme exponerles algunas consideraciones que justifiquen este convencimiento, centrándome en el descubrimiento de nuevos fármacos, uno de los aspectos que dio título a la jornada de presentación del grupo y que puede extrapolarse al de plaguicidas, perfumes, cosméticos, colorantes alimentarios etc. En primer lugar la Química Combinatoria como herramienta para creación de nuevos cabezas de serie, mediante pequeñas moléculas de síntesis, no ha mostrado la eficacia deseada en la

última década. En segundo lugar, las dificultades derivadas de la lentitud y laboriosidad para obtener nuevos PN interesantes para el descubrimiento de fármacos desde organismos desconocidos químicamente, está siendo superada por avances notables tecnológico-instrumentales, tanto en los aspectos de separación de moléculas, como en la capacidad y rapidez para la elucidación estructural. En tercer lugar, la capacidad intrínseca de los PN como nuevos cabezas de serie no ha sido superada por ningún otro tipo de moléculas. Sobre este particular se publican revisiones periódicamente y entre los años 1981–2002 de las cerca de 900 pequeñas moléculas puestas en el mercado como fármacos, más del 60% están inspiradas en PN. De ellas considerando dos tipos de enfermedades importantes hoy en día, los anticancerígenos y antimicrobianos de origen natural superan el 60%.

¿Qué ocurre en la actualidad cuando surgen brotes de tuberculosis resistentes o infecciones fúngicas rebeldes? ¿Cómo se diseñan nuevas cabezas de serie? Desde que en la década de los noventa del siglo XX, irrumpió con fuerza la Química Combinatoria apoyada con cálculos computacionales y la robótica, se crearon numerosas librerías de compuestos bioactivos, muchos pasaron a fármacos, pero ninguno ha sido cabeza de serie "de novo".

Los PN son resultado de la coevolución de las especies, altamente específicos y efectivos hacia productos de genes con los cuales han coevolucionado. Para el hombre es incierto que se hayan originado PN específicos como consecuencia de una selección natural, contra objetivos moleculares originados por enfermedades. Entonces, en general, podríamos pensar que los PN como no son el resultado de una coevolución con proteínas humanas, "a priori" tienen la misma habili-

dad que los sintéticos para resolver enfermedades. Sin embargo, tenemos cerca el ejemplo de la eficacia de los PN para el tratamiento de infecciones, resultado en algunos casos de la guerra ecológica microbiana. En general, cualquier PN de plantas, microorganismos etc, se debe de originar por interacción con biomoléculas (todos tienen que poseer bioactividad, y por lo tanto no hay PNs inútiles como se creía hasta hace poco tiempo). En ese sentido es importante hacer constar que muchos aspectos del metabolismo de organismos complejos como el humano, son similares a los de otros más sencillos unicelulares. El genoma humano es compartido en buena medida con otros organismos, por eso compuestos originados para interactuar con determinadas proteínas de un hongo, pueden llegar a ser útiles para el hombre.

Las proteínas tienen elementos conservativos que son los "dominios". En el hombre su número oscila entre 600–8000. Muchas proteínas aunque puedan ser muy diferentes son estructuralmente parecidas, incluso los "dominios catalíticos" pueden ser similares. Esta forma de similitud puede ser explotada, para desarrollar inhibiciones enzimáticas basadas en la estructura de un PN. Si un PN se une a un dominio, es el punto de partida para el origen de una cabeza de serie.

En conclusión, los PN que han sido generados por la evolución para interactuar con receptores, llevan ventaja frente a otros para el descubrimiento de fármacos, pues estos receptores no son muy diferentes de las proteínas humanas.

Remitido por: **Alejandro Fernández Barrero**  
Presidente del Grupo Especializado Química de  
Productos Naturales

### Tercera reunión de la red europea de jóvenes químicos (EYCN)

El pasado mes de marzo tuvo lugar en la residencia de estudiantes del CSIC la tercera reunión de la red europea de jóvenes químicos (EYCN-EuChems), que fue organizada conjuntamente por la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) y la Sociedad Española de Química Analítica (SEQA). Este encuentro contó con la participación de 31 delegados de diferentes sociedades europeas de química. En esta ocasión la EYCN (European young chemists network) celebró su primer aniversario con un importante crecimiento, ya que siete nuevas sociedades de química fueron aceptadas como miembros de la organización, entre las que cabe destacar a la española ANQUE. Actualmente, la EYCN cuenta con veinte sociedades europeas miembro y una sociedad afiliada (American Chemical Society).

El principal objetivo de esta reunión fue la puesta en común de las diferentes actividades que cada sociedad o sección joven realiza en su país. Este objetivo se alcanzó mediante presentaciones orales de los diferentes proyectos por parte de los delegados de cada sociedad que asistieron al encuentro. Otro objetivo importante desarrollado en esta reunión fue la puesta en marcha de la página web [www.eycn.eu](http://www.eycn.eu), donde jóvenes químicos de toda Europa podrán encontrar información sobre eventos organizados por la EYCN, así como ofertas de empleo y becas.

En la mayoría de los países asistentes a esta reunión los jóvenes constituyen su propio grupo dentro cada sociedad. Esta sección o grupo joven dirige sus actividades especialmente a los químicos jóvenes y a las necesidades de los jóvenes que se están planeando su futuro dentro del campo de la química. En el caso de la RSEQ, actualmente hay 900 socios jóvenes (mayo 2008), que actualmente forman parte de los diferentes grupos especializados ya constituidos en la

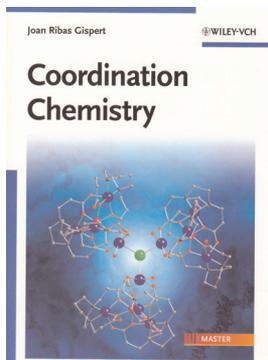


Participantes en la tercera reunión de la EYCN (Madrid, 19–21 marzo).

RSEQ. Es voluntad de la Junta de Gobierno de la RSEQ la creación de un grupo especializado de jóvenes que se centre en las actividades y necesidades de los jóvenes químicos socios de la RSEQ. Está previsto que la constitución de este nuevo grupo tenga lugar durante el desarrollo del V Simposio de investigadores jóvenes a celebrar en Santiago de Compostela en la primera quincena de noviembre. Durante el desarrollo de este simposio se podrán presentar las diferentes candidaturas que serán votadas por los socios jóvenes de la RSEQ asistentes al simposio y que finalizará con la elección de una junta directiva para este nuevo grupo especializado de socios jóvenes de la RSEQ.

Remitido por: **Juan Luis Delgado**  
Tesoroero de la EYCN

## Publicado el libro *Coordination Chemistry* del profesor Joan Ribas (Wiley-VCH, marzo de 2008)



Autor: Joan Ribas Gispert  
 Título: Coordination Chemistry  
 Editorial: Wiley-VCH, Weinheim  
 1ª edición, marzo 2008  
 600 páginas  
 Libro de texto  
 ISBN-10: 3-527-31802-X  
 ISBN-13: 978-3-527-31802-5  
 Información adicional:  
<http://tinyurl.com/6otetz>



El profesor Joan Ribas, catedrático de Química Inorgánica de la Universidad de Barcelona, ha publicado recientemente el libro de texto en lengua inglesa *Coordination Chemistry*. Al igual que su libro *Química de Coordinación* publicado en 2000, es un texto que está dirigido fundamentalmente a los

estudiantes que ya tienen unos fundamentos elementales de Química Inorgánica, Química Orgánica, Espectroscopia, Teoría de grupos y Química Cuántica. Está pensado, por consiguiente, no tanto para alumnos de grado sino, especialmente, para alumnos de especialidad y/o posgrado. Es un libro muy recomendable para un máster. Consta de 17 capítulos divididos en cuatro partes y 3 apéndices, que completan 600 páginas. Hay que resaltar los capítulos de la cuarta parte por su novedad y actualidad. Cada uno de los capítulos finaliza con una extensa y selecta bibliografía.

Las diferencias más importantes que ofrece este libro respecto al publicado en el año 2000 son:

- 1) Hay dos nuevos capítulos esencialmente descriptivos (5 y 6) sobre complejos polinucleares sin enlace metal-metal

(Capítulo 5) y con enlace metal-metal (Capítulo 6).

- 2) El efecto de las distorsiones Jahn-Teller (primer y segundo orden) no se trata en un capítulo aparte, sino que está incorporado al Capítulo 3 titulado "Stereochemistry and Distortions in Coordination Compounds".

- 3) La Teoría del Campo Cristalino y Acoplamiento Espín-Orbita están refundidos, procurando desarrollar un tratamiento matemático más sencillo, pero más claro para el alumno. Los aspectos que precisan mayor soporte matemático se recogen en un apartado especial en la Sección de problemas.

- 4) Se han reducido los dos capítulos sobre Magnetismo Molecular (sistemas mononucleares y sistemas polinucleares) de la versión castellana a un único capítulo en la versión inglesa, en el que se da más énfasis al magnetismo de complejos polinucleares y sus aplicaciones.

- 5) Se ha modificado el tratamiento sobre la llamada Química de Coordinación Supramolecular, volviendo más a los orígenes y poniendo especial énfasis en su aspecto dinámico.

- 6) Ha aumentado la extensión del capítulo de Fotoquímica (y Fotofísica) de los compuestos de coordinación.

- 7) Se ha incluido un tema dedicado a la Ingeniería Cristalina y esqueletos metal-orgánicos (MOFs, en inglés) (Capítulo 16).

- 8) Se ha añadido un capítulo sobre Bioinorgánica, destacando los aspectos más estrechamente relacionados con la Química de Coordinación (Capítulo 17).

- 9) Por la necesidad de limitar el libro a 600 páginas, se ha suprimido el capítulo sobre la Química de Coordinación de los lantánidos, aunque se citan en los capítulos sobre esteoquímica y fotoquímica.

Remitido por: **Pascual Román**  
 Departamento de Química Inorgánica  
 Universidad del País Vasco

## Margarita Altable premio a la mejor Tesis Doctoral 2006–07 de la Sección Territorial de Madrid



El pasado día 11 de abril de 2008 tuvo lugar, en el salón de actos del edificio departamental II de la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología de la Universidad Rey Juan Carlos (RJC), el acto de entrega del premio a la mejor Tesis Doctoral de la Sección Territorial de Madrid correspondiente al curso 2006–07. El acto estuvo presidido por el Vicerrector de Investigación de la Universidad RJC, Prof. Rafael van Grieken Salvador, acompañado por el Director de la Escuela, Prof. José Antonio Calles, y la Presidenta de la

Sección Territorial de Madrid de la Real Sociedad Española de Química, Prof. Otilia Mó Romero. La ganadora de esta edición del premio, creado por la Sección Territorial de la Comunidad de Madrid de la RSEQ, fue la Dra. Margarita Altable Sánchez, cuyos directores de Tesis Doctoral son el Profesor Nazario Martín León y el Dr. Ángel Martín Domenech. En el acto, además de la entrega del premio a la Dra. Altable, el Dr. José Sancho Royo, consultor de investigación del centro de tec-

nología de Repsol-YPF, impartió la conferencia titulada: "Catalizadores de poliolefinas de centro único: contribución de la investigación académica e industrial en su descubrimiento, desarrollo e innovación".

Cabe destacar que esta es la 5ª edición del premio a la mejor Tesis Doctoral de la Sección Territorial de Madrid y que, en todas sus ediciones, han concurrido un promedio de 10 tesis doctorales de un altísimo nivel, lo que da idea de la calidad de la investigación química en la Comunidad de Madrid, y que anticipa un futuro ciertamente prometedor. Desde la Sección Territorial y la RSEQ, queremos por tanto felicitar no solamente a los galardonados, sino también a todos los presentados y a sus directores por la labor realizada. Los premiados en ediciones anteriores han sido:

En la 1ª edición, el acto de entrega del galardón se celebró en la Universidad de Alcalá de Henares, siendo la premiada la Dra. Cristina Aragoncillo Abanades dirigida por el Prof. Benito Alcaide Alañón y el Dr. Pedro Almedros Requena.

En la 2ª edición, el acto se celebró en la Universidad Autónoma de Madrid, siendo la premiada la Dra. Marta Rodríguez Rivero dirigida por el Prof. Juan Carlos Carretero González.

En la 3ª edición, el acto se celebró en el Instituto de Química Orgánica del CSIC, siendo los premiados *ex-aequo* la Dra. Inés Corral Pérez dirigida por el Prof. Manuel Yáñez Montero y el Dr. Israel Fernández López dirigido por los Profs. Miguel Ángel Sierra y M.ª José Mancheño Real.

En la 4ª edición, el acto se celebró en la Universidad Complutense de Madrid, siendo el premiado el Dr. Manuel Temprado Morena dirigido por los Drs. María Victoria Roux Arrieta y Rafael Notario Bueno.

Remitido por: **Otilia Mó Romero**  
Presidenta de la Sección Territorial de Madrid

## Entrega del Premio "Calidad e Innovación Docente" del Consejo Social de la Universitat de València al Proyecto de Innovación Educativa de Primer Curso de la Facultat de Química (Valencia, 21/05/2008)



Luis E. Ochando muestra el Diploma del premio a la "Calidad e Innovación Docente".

El pasado día 21 de mayo, y durante la XIV Jornada Universidad-Sociedad celebrada en la sede de la Fundación Universidad-Empresa (ADEIT), tuvo lugar la entrega de los Premios del Consell Social de la Universitat de València en su decimocuarta edición. Estos premios reconocen la labor y el trabajo de aquellas entidades o personas que trabajan para acercar y fortalecer las relaciones entre la Universitat de València y su entorno socioeconómico.

El acto de entrega de los Premios fue presidido por el Presidente de la Generalitat Valenciana, D. Francisco Camps, por el Rector de la Universitat de València, D. Francisco Tomás y por el Presidente del Consell Social, D. Carlos Pascual. Asimismo, asistieron al acto los máximos representantes del ámbito universitario, empresarial y de la Administración. Entre dichas personalidades, cabe destacar la asistencia de los Consellers de Educación, Bienestar Social y de Industria, Vicerrectores, profesores y decanos de la Universitat de València, los Presidentes de la Cámara de Comercio, de Feria Valencia y de la Confederación Empresarial Valenciana, así como los máximos responsables de diferentes empresas radicadas en la Comunidad Valenciana.

Cabe resaltar que la novedad en esta edición es el Premio "Calidad e Innovación Docente", un galardón creado recientemente con el objetivo de reconocer e incentivar la excelencia de la función docente, que ha sido concedido al Proyecto de Innovación Educativa (PIE) de primer curso de la Facultat de Química de la Universitat de València. En concreto, la iniciativa que ha merecido el Premio "Calidad e Innovación Docente" ha sido todo el conjunto de actividades que, bajo el epígrafe "Trabajos en Equipo en formato mini-simposio", se vienen realizando en primer curso desde el año 2003-04 y que el año pasado desarrollaron, de manera coordinada, los profesores José Ramón Bertomeu Sánchez, Rosa García-Lopera, Luis E. Ochando Gómez y Rosendo Pou Amérigo.

El proyecto de Innovación Educativa de primer curso, entre sus muchos objetivos, trata de impulsar una educación centra-

da en el estudiante que le permita un aprendizaje continuo a lo largo de la vida y una adaptación a la pluralidad cultural de nuestro espacio europeo. Este impulso se realiza con nuevas metodologías de trabajo como el aprendizaje cooperativo, activo y participativo. Dentro de estas herramientas de trabajo, la actividad premiada es una de las mejores valoradas por los estudiantes del PIE de primer curso. De todos los aspectos que conforman la iniciativa,\* hay tres que cabe destacar de modo especial: en primer lugar, que las actividades se diseñan, se llevan a cabo y se evalúan de manera coordinada por profesores de diferentes asignaturas, departamentos y centros, hecho de enorme relevancia para lograr una educación de calidad centrada en el aprendizaje. En segundo lugar, que la iniciativa consta de una serie de actividades que hacen posible el desarrollo de múltiples competencias e incluso la educación en valores y actitudes. En tercer lugar, que el grado de implicación de los alumnos ha sido muy elevado, de tal manera que han sido invitados a presentar la iniciativa en diversos foros, analizar su utilidad y a difundir la experiencia, cometidos para los cuales han mostrado también una gran disponibilidad.

El Premio fue recogido por el coordinador del PIE, Prof. Luis E. Ochando, en nombre del resto de profesores del mismo. En su alocución agradeció el Premio y reconoció la labor de otros colaboradores, necesarios para el buen desarrollo de la actividad, como la Técnico de Laboratorio Dña. Teresa Climent y Dña. Maribel Lluna, del Personal de Administración y Servicios. También agradeció el impulso proporcionado al PIE desde el órgano de dirección de la Facultat, en especial por parte del Decano Prof. José Mª Moratal y del Vicedecano de Estudios Prof. Juan José Borrás. Finalmente, hizo extensivo el Premio al resto de PIEs del centro, agradeciendo especialmente su colaboración, estímulo y asistencia al acto a las coordinadoras de los PIEs de segundo y tercer curso de la Licenciatura en Química, Profs. Margarita Parra, Mª Teresa Picher y Amparo Cháfer.

Remitido por: **Rosa García-Lopera y Rosendo Pou Amérigo**  
Facultat de Química de Valencia

\* L. E. Ochando, R. Pou, R. García-Lopera, J. R. Bertomeu, *An. Quím.* **2008**, 104(2), 135-139.



Componentes del PIE de la Facultat de Química

## Noticias científicas relevantes

### Hydrogenación catalítica de alquinos. ¿Sólo un fenómeno superficial?

La hidrogenación catalítica de alquinos en fase heterogénea se sabe que es un fenómeno que se produce en la superficie del catalizador, pero un estudio reciente llevado a cabo por Detre Teschner y colaboradores en el Instituto Fritz Haber de Berlín (Alemania), pone de manifiesto que en este proceso influyen además las diferentes capas que se encuentran por debajo de la superficie del catalizador, en este caso paladio.

En concreto, mediante espectroscopia fotoelectrónica de rayos-X (XPS) y análisis de activación rápido gamma (PGAA), se ha comprobado que la hidrogenación de alquinos puede darse de modo selectivo conduciendo a la formación de alquenos o, sin selectividad, resultando en la obtención del correspondiente alcano (*Science* **2008**, 320, 86–89). Inicialmente, la hidrogenación se produce muy rápidamente dando lugar a alquenos que incluso se fragmentan, ya que los átomos de hidrógeno de la superficie son tan energéticos que se adicionan tanto a alquenos como alquinos sin selectividad alguna. Sin embargo, a medida que el proceso avanza, los fragmentos de hidrocarburos producidos desplazan al hidrógeno en las diferentes capas del catalizador, y a partir de ahí se forman alquenos de modo selectivo (Figura 1).

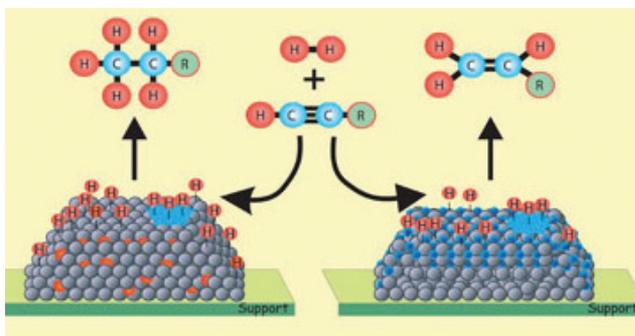


Figura 1. Hidrogenación catalítica de alquinos sobre la superficie de un catalizador de paladio. En una etapa inicial (izquierda) se produce la formación de alcanos, mientras en una etapa posterior de la reacción se produce la formación selectiva de alquenos (derecha).

En este nuevo estudio, se demuestra que no es suficiente estudiar tan sólo la superficie del catalizador, y el papel determinante que juegan otras capas del mismo en el fenómeno de hidrogenación catalítica heterogénea.

### Radios atómicos actualizados

El concepto de radio atómico se emplea en química estructural y cristalografía de rayos-X para dar una idea del tamaño de un átomo en una molécula o en un cristal, y para estudiar el establecimiento de interacciones enlazantes o no-enlazantes entre átomos. Sin embargo, cuando El Prof. Santiago Álvarez y sus colaboradores en la Universidad de Barcelona estaban considerando interacciones de tipo metal-metal en diferentes estructuras, descubrieron la existencia de destacadas imprecisiones, inconsistencias e incluso la ausencia de datos para metales importantes como el níquel, paladio, platino u oro, para los que se daban valores estándar de alrededor de 1,50 Å.

Con objeto de proporcionar datos contrastados y fiables sobre los radios atómicos de diferentes átomos que van desde el hidrógeno al curio (número atómico 96), los investigadores

de la Universidad de Barcelona han analizado 228.000 distancias de enlace experimentales obtenidas de la base estructural de Cambridge (CSD) y refinado las distancias atómicas obtenidas para distintos elementos, comenzando por el carbono, nitrógeno y oxígeno (Figura 2). A partir de estos datos, han determinado los valores para el resto de los elementos basados en las distancias de enlace a carbono, nitrógeno u oxígeno (*Dalton Trans.* **2008**, 2832–2838).

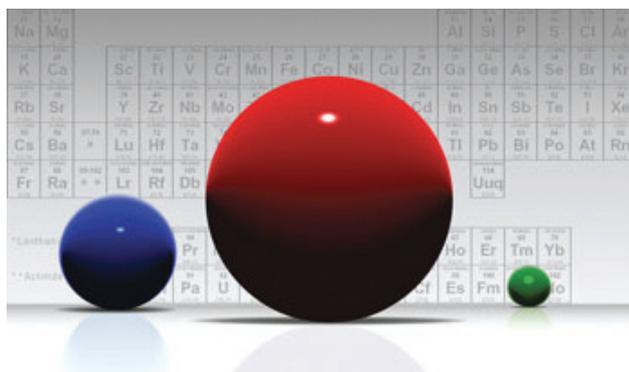


Figura 2. Los valores de los radios atómicos de los elementos de número atómico 1 al 96 han sido revisados y actualizados recientemente.

Aunque el estudio no muestra sorpresas significativas, ofrece una importante información actualizada acerca de los radios atómicos y distancias de enlace de los elementos químicos.

### Burbujas que duran todo un año

Las pequeñas burbujas hacen, en general, más agradable el sabor, el olor y la textura de algunos alimentos o cosméticos, pero este efecto suele ser poco duradero.

Recientemente, un grupo de investigadores de la Universidad de Harvard en Cambridge y del laboratorio de investigación y desarrollo Unilever (EE UU), han descrito un método mediante el cual se pueden preparar burbujas estabilizadas en algunos líquidos de tal modo que perduren por un año entero (*Science* **2008**, 320, 1198–1201).

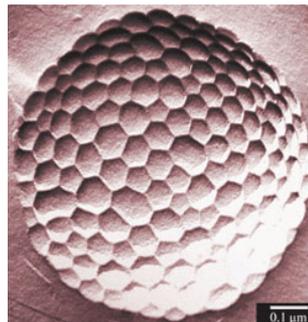


Figura 3. Imagen microscópica de una burbuja cubierta de surfactante que es estable durante todo un año y además posee una alta simetría, mostrando caras hexagonales de alrededor de 50 nm.

Los investigadores estadounidenses mezclaron un jarabe de glucosa viscoso con agua y estereato de sacarosa (surfactante) y agitaron la suspensión durante dos horas. Las burbujas de aire inicialmente atrapadas en la mezcla, conducen a la formación de pequeñas burbujas que son estabilizadas por el surfactante. De este modo, se forma una capa elástica e insoluble en la interfase aire-líquido, que gradualmente adopta una

estructura de tipo nido de abeja con caras hexagonales de dimensiones nanométricas (Figura 3). Además de importantes aplicaciones en nutrición y cosmética, estas burbujas podrían resultar de interés como agentes de contraste en ultrasonidos, tal y como indican los autores del trabajo.

### Un paso hacia adelante en la tecnología del silicio

Una de las principales limitaciones que tradicionalmente se consideraba que podría ralentizar la implantación del silicio en diferentes dispositivos en nanotecnología, y por la cual se ha activado la investigación en áreas como los materiales de naturaleza orgánica de diferentes características, es su escasa flexibilidad. Sin embargo, un grupo de científicos norteamericanos ha descrito recientemente cómo es posible preparar circuitos de silicio que se pueden doblar, estirar o girar sin romperse ni perder sus propiedades electrónicas (*Science* **2008**, *320*, 507–511).

Estos circuitos están compuestos por hilos de dimensiones nanométricas de silicio cristalino que son preparados mediante técnicas de transferencia de impresión, similares a las empleadas actualmente en la tecnología del silicio, pero modificadas con objeto de proporcionar hojas con un espesor de tan solo 1,5  $\mu\text{m}$  de espesor (15 veces menos gruesas que un cabello humano). Las láminas ultrafinas de silicio se incorporan dentro de un material plástico, que mantiene sus propiedades originales, haciendo que el circuito de silicio pueda ser estirado o comprimido sin sufrir daño alguno (Figura 4).



Figura 4. Fotografía de un circuito de silicio integrado dentro de un plástico flexible y transparente.

Estos circuitos pueden ser empleados en la construcción de transistores, amplificadores o puertas lógicas con eficiencias eléctricas similares a las de semiconductores mucho más frágiles, o incluso en aplicaciones hasta ahora no compatibles con este tipo de semiconductores inorgánicos, como es el desarrollo de sensores para el cuerpo humano.

### Nuevas reacciones de alilación carbonílica

Un grupo de investigadores de la Universidad de Texas en Austin (EE UU) liderado por el Prof. Michael J. Krische, ha desarrollado dos nuevas reacciones de alilación carbonílica mediante procedimientos que evitan el empleo de compuestos metálicos con grupos alilo y en las que se lleva a cabo el acoplamiento de un fragmento alílico con aldehídos generados *in situ* a partir de alcoholes (*J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 6338–6339 y *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 6340–6341).

Entre las reacciones de formación de enlaces carbono-carbono en química orgánica, las de alilación carbonílica son especialmente interesantes ya que conducen a alcoholes homoalílicos, que son importantes intermedios en la síntesis

de compuestos de especial relevancia médica como los policétidos. En el nuevo procedimiento desarrollado por Krische y colaboradores, se emplean acetatos alílicos o 1,3-dienos en lugar de compuestos metálicos con grupos alilo, que en presencia de un catalizador de iridio o de rutenio, respectivamente, se combinan con alcoholes primarios para generar alcoholes homoalílicos (Figura 5). En el caso de la reacción catalizada por iridio, el proceso es enantioselectivo.

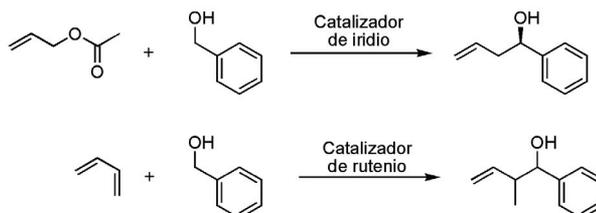


Figura 5. Reacciones de alilación carbonílica empleadas para la obtención de alcoholes homoalílicos.

Esta nueva reacción permite un acceso rápido a productos de gran interés a través de materiales de partida relativamente sencillos, baratos y accesibles. Además, en el medio de reacción no se generan las sales metálicas obtenidas en reacciones de alilación carbonílica clásicas.

### Gotas de agua que se desplazan cuesta arriba

La tecnología digital en microfluidos, en la que gotas individuales son manipuladas por una red de electrodos, está en la actualidad limitada al plano horizontal. Estas circunstancias hacen que el número de muestras que estos dispositivos basados en microfluidos puedan manipular sea limitado, y que además, éstos sean difíciles de integrar en diferentes ambientes químicos y físicos dentro del mismo dispositivo.

No obstante, el trabajo recientemente publicado por Aaron Wheeler y sus colaboradores de la Universidad de Toronto (Canada) podría modificar este panorama, ya que en él se describe un nuevo método para la manipulación de gotas en diferentes condiciones, denominado método ATDA (de sus siglas inglesas, *all-terrain droplet actuation*) (*Lab. Chip* **2008**, *8*, 672–677).

En concreto, los investigadores canadienses han preparado, sobre un sustrato de poliimida flexible, una red de electrodos de cobre que se puede doblar en diferentes arquitecturas (véase la Figura 6 para una de ellas en forma de escalera), en las que gotas con un tamaño inferior a 7,3  $\mu\text{L}$  pueden ser desplazadas incluso en una pendiente de 90°.

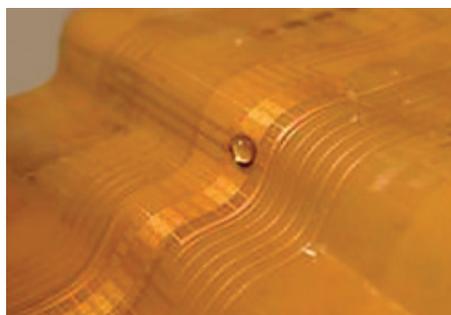


Figura 6. Movimiento ascendente de gotas de agua a través de un sustrato de poliimida flexible conectado a una red de electrodos de cobre.

Este sistema ha sido empleado para el desplazamiento circular de gotas en sensores de oxígeno y de temperatura, y ha permitido desarrollar un dispositivo para extraer oligonu-

cleótidos de disoluciones que contienen proteínas. Otras aplicaciones que los autores del trabajo apuntan para su método consisten en el desarrollo de técnicas para el enriquecimiento de muestras en determinados componentes, o la amplificación del ADN.

### Los nanotubos de carbono presentan una toxicidad similar a la del asbesto

Un estudio reciente pone de manifiesto que los nanotubos de carbono de pared múltiple (MWNTs) de una longitud de 20  $\mu\text{m}$  provocan una respuesta tóxica en roedores similar a la del asbesto (*Nature Nanotechnol.* **2008**, 267–269).

Debido a la similitud estructural que presentan algunos nanotubos de carbono con respecto a las fibras de asbesto (filamentos largos, delgados e insolubles en los pulmones), el equipo de Ken Donalson, del Centro de Investigaciones de la Inflamación de la Universidad de Edimburgo (Escocia), inyectó 50  $\mu\text{g}$  de MWNTs en la cavidad abdominal de un roedor y observó el efecto que éstos producían sobre la capa de células mesoteliales que recubren la cavidad. Los resultados observados ponen de manifiesto la formación del mismo tipo de granuloma o cicatriz que se forma con los asbestos y que es responsable del mesotelioma (cáncer observado tras la inhalación de asbestos). Por el contrario, cuando los MWNTs son mucho más cortos, forman pequeños agregados o nanopartículas de carbono, no causan ninguna inflamación, con lo que se pone de manifiesto que la toxicidad es función del tamaño y la forma de estas especies de carbono (Figura 7).



Figura 7. Los nanotubos de carbono de pared gruesa (MWNTs) con una longitud superior a los 20  $\mu\text{m}$ , muestran una toxicidad similar a la del asbesto.

Aunque todavía se desconoce la toxicidad que podrían presentar, por inhalación, los MWNTs en humanos, es preciso tomar las adecuadas medidas de seguridad para la correcta manipulación de estas especies carbonadas, que presentan interesantes propiedades mecánicas y electrónicas para aplicaciones que van desde la modificación química de polímeros a los dispositivos electrónicos unimoleculares.

### Almacenamiento de hidrógeno en nanopartículas

Un grupo de investigadores holandeses ha descubierto recientemente que los materiales compuestos por partículas de dimensiones nanométricas son más eficientes en el almacenamiento de hidrógeno que las partículas empleadas habitualmente, en lo que se refiere a la energía y la temperatura de desorción del hidrógeno, lo que podría ser de gran utilidad para la industria del automóvil (*J. Am. Chem. Soc.* **2008**, 130, 6761–6765).

Para el almacenamiento de hidrógeno, hay muchos compuestos que presentan cinéticas de desorción muy lentas y una reversibilidad química baja, lo que ha dificultado su utilidad

en este sentido. En el trabajo publicado por Cornelius P. Baldé y Krijn P. de Jong y sus colaboradores de la Universidad de Utrecht (Holanda), se pone de manifiesto que al disminuir las dimensiones de estas partículas (en este caso de  $\text{NaAlH}_4$ ) a valores que oscilan entre 1–10  $\mu\text{m}$ , 19–30 nm y 2–10 nm (Figura 8), se observa una notable disminución de las temperaturas para la desorción de hidrógeno y las energías de activación del proceso, con valores que van de 186  $^\circ\text{C}$  y 116 KJ/mol para las partículas más grandes, a 70  $^\circ\text{C}$  y 58 KJ/mol para las partículas más pequeñas. Los autores del trabajo, también han comprobado como al disminuir el tamaño de las partículas producidas, disminuye también la presión necesaria para recargar el material con hidrógeno.

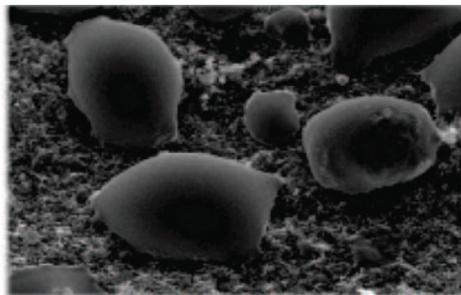


Figura 8. Las partículas de dimensiones nanométricas mejoran la capacidad de almacenamiento de hidrógeno que presentan algunos materiales.

### Dispositivos portátiles para la detección de contaminantes

Un grupo de investigadores del Laboratorio Nacional Pacific Northwest (PNNL), en colaboración con el Instituto Nacional de la Salud de los EE UU, ha conseguido combinar las propiedades magnéticas de nanopartículas de óxido de hierro recubiertas con ácido dimercaptosuccínico con una red de detectores electroquímicos, para determinar la presencia de plomo y otros metales tóxicos en muestras biológicas de sangre, orina o saliva (*Analyst* **2008**, 133, 348–355 y *Environ. Health Perspect.* **2007**, 115, 1683–1690).

La determinación precisa de la concentración de plomo en muestras biológicas requiere en la actualidad el empleo de técnicas de espectrometría de masas, en equipos de grandes dimensiones, situados en laboratorios analíticos. Este nuevo dispositivo ofrece una manera cómoda y rápida de analizar *in situ* y de modo rutinario las concentraciones de plomo que presentan, por ejemplo, los trabajadores que se encuentran en áreas contaminadas (Figura 9).

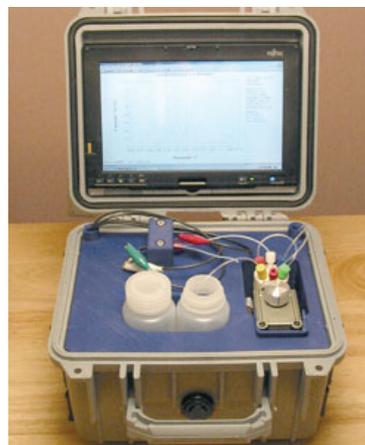


Figura 9. Dispositivo portátil para la detección de contaminantes en muestras biológicas.