

CROMATOGRAFÍA Y TÉCNICAS AFINES

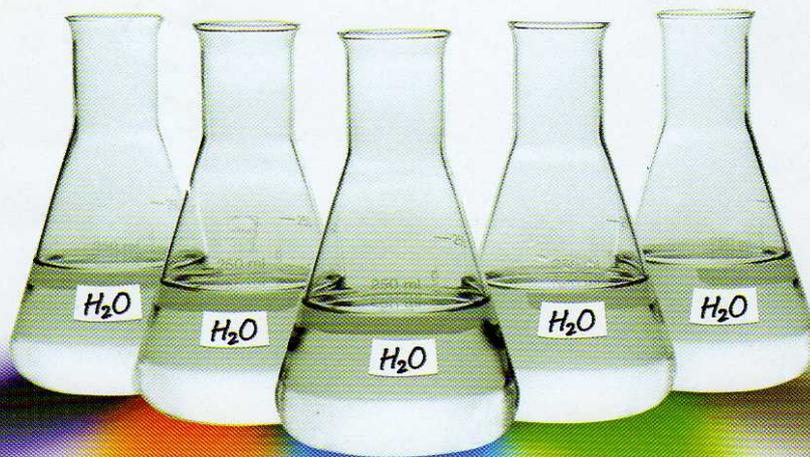
SECYTA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CROMATOGRAFÍA
Y TÉCNICAS AFINES

23

BOLETIN DE LA SECYTA
VOLUMEN 23 NUM. 2 (2002)
WWW.SECYTA.ORG

MILLIPORE



ahora hay una solución a su medida

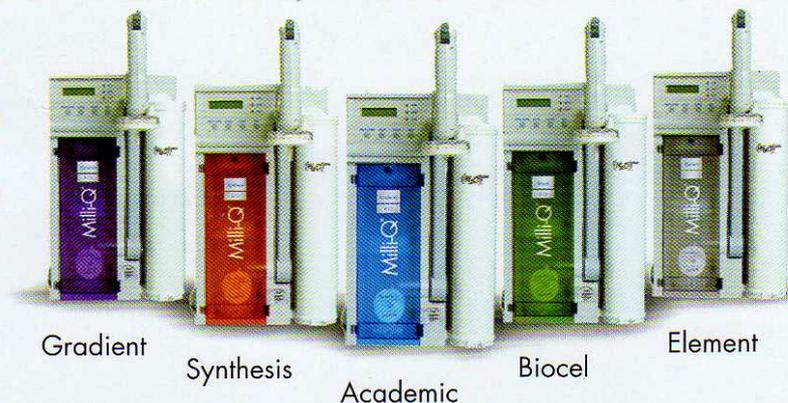
Tenemos una solución para cualquier laboratorio: agua de alta pureza, adaptada específicamente a cada aplicación.

Tanto si usted trabaja en biología como en medio ambiente, si necesita agua purificada para análisis de trazas o libre de pirógenos, uno de los nuevos sistemas Milli-Q® es la solución que usted precisa. **Para conocer el sistema mejor adaptado a sus aplicaciones, envíenos un**

e-mail a H2O@millipore.com

o llámenos al 917 283 960

web: www.millipore.com/H2O



Gradient

Synthesis

Academic

Biocel

Element

CROMATOGRAFÍA Y TÉCNICAS AFINES

Madrid, diciembre de 2002 Vol. 23, núm. 2

ISSN 1132-1369

Sociedad Española de Cromatografía y Técnicas Afines (<http://www.secyta.org>)

INDICE

26 **EDITORIAL**

27 Nota de la redacción

ARTÍCULOS

28 Métodos de preconcentración on-line en electroforesis capilar, *por Oscar Núñez y Sònia Sentellas*

NOTICIAS DE LA SECyTA

35 La Segunda Reunión Científica

38 Nuevos socios

INFORMACIONES

45 Homenaje al profesor Georges Guiochon

46 Calendario de actividades

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

48 Reseña de libros

49 Normas de publicación

DE NUESTRAS EMPRESAS COLABORADORAS

53 Novedades técnicas

Redacción: Isabel Martínez Castro (iqomc16@iqog.csic.es)
Instituto de Química Orgánica General (CSIC)
Elena Ibáñez, Alejandro Cifuentes (elena@ifi.csic.es, acifuentes@ifi.csic.es)
Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid.
Tel. 91 562 29 00,

Publicidad: José Luis Andréu
Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3. 28006 Madrid. Tel.: 91 562 29 00, ext. 355

Comité Editorial: Mercedes de Frutos, M^a Luisa Marina, Isabel Martínez Castro.

Depósito legal: M-1902-1975

Diseño, preimpresión e impresión: Helios, S.A. • Duque de Sevilla, 16 • 28002 Madrid • Tel.: 91 768 49 50

Diseño de portada: Pau de Riba

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

EDITORIAL

El año 2002 ha sido para la Sociedad Española de Cromatografía y Técnicas Afines un año de consolidación. Así, después de la disolución del GCTA en Valencia en Abril del 2001 y de creación de la SECyTA hemos establecido el nuevo listado de socios, abierto una nueva cuenta, recuperado los fondos del GCTA e iniciado una nueva singladura que se ha puesto de manifiesto especialmente en la II Reunión que acaba de tener lugar en Barcelona el pasado mes de Noviembre en el marco de las JAI. La asistencia de más de 100 miembros de la SECyTA en las JAI es una muestra de la vitalidad de la nueva sociedad. La celebración de nuestra reunión en el marco de las JAI y Expoquímica presenta la ventaja de permitir establecer contactos con investigadores que trabajan con otras técnicas y conocer otros campos y métodos de trabajo. Sin embargo, la dinámica de una reunión de este tipo hace que relación entre los miembros del grupo se diluya. De todos modos creo representar la opinión generalizada de los miembros de la sociedad si afirmo que hasta el momento el balance de nuestra presencia en las JAI es positivo aunque cabe pensar que en un futuro quizás tengamos que replantear nuestro tipo de participación o ajustarla a nuestras necesidades.

Durante la reunión y como es habitual, celebramos nuestra Asamblea y entre los puntos discutidos y aprobados me gustaría resaltar dos de carácter general y que están relacionados con actividades de difusión de la SECyTA. El primero se refiere a la aprobación del nombramiento del Profesor Georges Guiochon, actualmente profesor de la Universidad de Tennessee en Estados Unidos, como Miembro de Honor de la SECyTA. Nuestra sociedad como heredera del GCTA quiere reconocer con este nombramiento la ayuda que el Profesor Guiochon prestó a los fundadores del GCTA en el momento de la creación del grupo así como su colaboración en la organización del 10th International Symposium on Chromatography que se celebró en Barcelona el año 1974 poco después de crearse el GCTA. Además, cabe destacar que en un momento en que existían muy pocas relaciones internacionales su laboratorio en París fue para muchos investigadores españoles el lugar donde dieron sus primeros pasos en cromatografía. El pasado mes de septiembre el Profesor Guiochon fue nombrado Doctor Honoris Causa por la Universidad Ramon Llull nombramiento al que la Junta de Gobierno de la SECyTA se adhirió proponiendo a la Asamblea su nombramiento como Socio de Honor, figura que recogen nuestros Estatutos para aquellas personas o entidades con méritos especiales.

Otro de los temas que se trató en el la Asamblea y que no dudo en calificar de muy importante, fue nuestra participación en la European Society for Separation Sciences (EuSSS). La creación de una sociedad europea o un ente de coordinación de las distintas sociedades nacionales es una vieja aspiración de nuestra sociedad que hemos planteado en diversas ocasiones durante los últimos años a nuestros colegas europeos. Finalmente me complace poder comunicar que durante el 24th International Symposium on Chromatography que tuvo lugar el Leipzig el pasado mes de septiembre se celebró una reunión en la que se fundó la EuSSS y se establecieron sus fines. Esta nueva sociedad consiste esencialmente en una agrupación de sociedades europeas relacionadas con las técnicas de separación y se ha creado con la idea de que sirva de nexo de conexión entre las mismas y a fin de potenciarlas. Además, se pretende que pueda presentarse como interlocutora en la discusión y elaboración de políticas científicas y educativas en Europa en los campos relacionados con las técnicas de separación. En este número del Boletín hemos incluido el Memorandum de la EuSSS en la que se recogen los objetivos de la nueva sociedad los cuales también se pueden consultar en la web de la SECyTA. Las sociedades europeas interesadas en participar han enviado su conformidad así como la aprobación del protocolo antes del 15 de Diciembre y se prevé que antes del 1 de Junio del 2003 la EuSS esté ya en pleno funcionamiento.

De entre los temas de funcionamiento interno quisiera remarcar algunos. En primer lugar comunicar que una vez elaborado el listado definitivo de socios se remitirá a los mismos un documento acreditativo de su pertenencia a la SECyTA. En cuanto al Boletín, además de agradecer el esfuerzo y dedicación de Isabel Martínez Castro quiero dar mi bienvenida personal a Elena Ibañez y Alejandro Cifuentes, que se han prestado a colaborar en la preparación de la edición del mismo. También quisiera recordar a los socios que existe una página WEB de la SECyTA que recomiendo encarecidamente que se visite. Espero que la información que Mario Fernández va incluyendo en la misma sea de utilidad y permita convertir la web en un vínculo vivo de conexión entre los miembros de nuestra sociedad y el lugar

donde se encuentra y por tanto consulta todo tipo de información. Finalmente también quisiera destacar que se han tomado algunos acuerdos sobre la concesión de ayudas para la asistencia a congresos internacionales. En relación con este tema hay que señalar que la SECyTA no tiene como objetivo dotar becas para asistencia a congresos y que no sustituye a organismos como las Universidades, el CSIC o en Ministerio de Ciencia y Tecnología para este menester. Sin embargo, y dado que nos parece conveniente potenciar la presencia de investigadores jóvenes a las reuniones internacionales que tratan de técnicas de separación, nos proponemos conceder, siempre que la situación financiera de la sociedad lo permita, un número determinado de ayudas al año para que becarios y personal en formación que sean miembros activos de nuestra sociedad puedan asistir a reuniones internacionales, bien entendido que las ayudas deben distribuirse entre los distintos miembros y grupos de investigación y que los agraciados deberán hacer constar la ayuda recibida en sus comunicaciones, así como escribir una reseña del congreso para su publicación en el Boletín.

Finalmente quisiera recordar a todos los miembros de la SECyTA que el HPLC 2003 tendrá lugar el próximo mes de junio en Niza. Espero que el hecho de celebrarse en una localidad relativamente cercana y de que la SECyTA colabore en la reunión anime a un número elevado de socios a presentar trabajos y por ello no me cabe la menor duda de que vamos a ser un grupo numeroso en Niza.

M. T. Galceran
Presidenta de la SECyTA

Nota de la Redacción

Recientemente se han incorporado a la Redacción del Boletín Elena Ibáñez y Alejandro Cifuentes, dos jóvenes socios de la SECyTA, pertenecientes al Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC) de Madrid. Elena hizo su carrera en el Instituto Químico de Sarriá, leyó su Tesis Doctoral en la Universidad Autónoma de Madrid, trabajó en la Brigham Young University (Utah) y en la de California, (Davis) especializándose en SFC y SFE, así como en GC-MS. Alejandro estudió en la Universidad de Valladolid y trabajó en el Instituto de Química Orgánica (CSIC) de Madrid y en la Universidad de Amsterdam, especializándose en electroforesis capilar y en sus acoplamientos con MS.

A partir de este número contamos con su participación que aportará sin duda renovadas energías, más ideas y un impulso incansable para llevar adelante la revista en esta nueva etapa de su (ya va siendo larga) existencia.

A los lectores que no les conozcan aún les aseguro que son gente encantadora con la que se pueden entender perfectamente. Así pues, y como otras veces, animo a todos a enviar cartas, preguntas, artículos, notas, reseñas, y todo tipo de participación; ello redundará en una revista más viva e interesante para todos

Isabel Martínez Castro

Métodos de preconcentración *on-line* en electroforesis capilar

Oscar Núñez¹, Sònia Sentellas²

Departamento de Química Analítica. Universidad de Barcelona
Martí i Franquès, 1-11 08028 Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

La electroforesis capilar (CE) es una técnica de separación que en los últimos años está adquiriendo gran popularidad. Esta popularidad queda reflejada en el creciente número de trabajos publicados en la última década, que han aumentado de menos de 150 artículos en 1990 a más de 1500 este último año.

La electroforesis capilar se puede considerar como una técnica alternativa a la cromatografía de líquidos y entre sus ventajas se pueden citar su gran eficacia, el corto tiempo de análisis y el relativo bajo coste asociado a la técnica y a los reactivos que requiere. Sin embargo, su poca sensibilidad es una de las mayores limitaciones ya que, normalmente, se requieren métodos que permitan alcanzar bajos límites de detección. La causa principal de esta baja sensibilidad es el pequeño volumen de muestra introducido en el capilar, normalmente del orden de pocos nL y, en el caso de la detección espectroscópica, el pequeño camino óptico, que corresponde al diámetro interno del capilar (normalmente 50 o 75 μm). Así, para hacer de la electroforesis capilar una técnica competitiva en términos de sensibilidad, es necesario solventar uno o ambos problemas. Para aumentar el camino óptico se han desarrollado capilares con celdas burbuja (*bubble-cells*) (1) o celdas en forma de Z (*Z-shaped cells*) (2), pero en contraposición, la resolución se ve afectada. Alternativamente, se utilizan detectores más sensibles como la detección fluorimétrica (LIF) (3) o la espectrometría de masas (MS) (4) o los más recientemente desarrollados *charge-coupled device array detectors* (CCD) (5). Cuando el objetivo es aumentar la cantidad de analito introducida en el capilar, deben utilizarse métodos de preconcentración (6). Obviamente, las propuestas más interesantes son aquellas que evitan una manipulación de la muestra, es decir, los métodos en línea. Estos métodos pueden clasificarse en función del mecanismo de preconcentración en electroforéticos o cromatográficos. Éstos últimos son, quizás, los menos utilizados debido a que se necesitan dispositivos especiales, en ocasiones difíciles de acoplar al capilar. En general se trata de capilares de pequeñas dimensiones o bien membranas que contienen una fase estacionaria (desde C18 hasta inmunoabsorben-

tes) que retiene, más o menos selectivamente, los analitos. Posteriormente, con el disolvente adecuado, se eluyen al mismo tiempo que se introducen en el capilar de separación. Naturalmente, se han desarrollado diferentes diseños que intentan superar las dificultades que van surgiendo, no obstante el principio sigue siendo el mismo. En este artículo no comentaremos estos métodos de preconcentración aunque creemos oportuno citar algunas referencias de interés (7-10).

Los métodos de preconcentración basados en fenómenos electroforéticos focalizan y preconcentran los analitos aprovechando las diferencias en propiedades fisicoquímicas tales como viscosidad, contenido en sal, conductividad o pH entre la matriz de la muestra y el tampón electroforético (11). Los compuestos que posean velocidades diferentes en estas dos regiones se focalizarán en una banda más estrecha. En los apartados siguientes se comentarán algunos de los métodos de preconcentración basados en fenómenos electroforéticos más utilizados.

No se pretende realizar una revisión exhaustiva de los trabajos que se han publicado en los últimos años, sino dar a conocer los fundamentos de los diferentes métodos y proporcionar una visión general de las diferentes posibilidades disponibles que se pueden aplicar a distintos casos particulares.

2. MÉTODOS DE PRECONCENTRACIÓN.

2.1. "Normal stacking"

El fenómeno de *stacking* se produce cuando la conductividad de la muestra es menor que la del electrolito. A menor conductividad, el campo creado al aplicar una determinada diferencia de potencial es mayor y, por lo tanto, la velocidad electroforética es también mayor, lo que conlleva que los analitos se muevan más rápidamente en la zona de muestra que en la zona en la que predomina el electrolito, de modo que se concentran en la frontera entre ambas zonas. El término *normal stacking* se refiere al efecto de preconcentración que se produce al aplicar un voltaje después de inyectar hidrodinámicamente la muestra disuelta en un tampón de baja conductividad. En el modo más sencillo se utiliza como disolvente de la mues-

¹oscar@apolo.qui.ub.es, ²sonia.sentellas@apolo.qui.ub.es

tra agua o un tampón de concentración menor que el tampón de separación, aunque hay que señalar que el uso de disolventes orgánicos puede mejorar la sensibilidad. Es bastante frecuente utilizar acetonitrilo cuya resistividad favorece el efecto de *stacking* (fenómeno conocido como *acetonitrile stacking*). Así por ejemplo, se ha descrito que la utilización de acetonitrilo como disolvente de la muestra ha permitido mejorar 10 veces la sensibilidad en la determinación de procainamida y su metabolito N-acetilprocainamida en suero (12).

Este método de preconcentración permite además aumentar el volumen de muestra introducido en el sistema electroforético hasta llenar entre el 10 y el 20 % del volumen total del capilar sin perder eficacia. No obstante, el volumen de muestra no se puede aumentar indiscriminadamente, porque aunque puede mejorar la sensibilidad, la resolución puede verse afectada, no sólo por el ensanchamiento de la banda concentrada de analitos, sino también por la disminución de la longitud efectiva de separación.

Una variación de esta técnica se conoce como *stacking* con eliminación de matriz. En este caso, el capilar se llena prácticamente con la muestra disuelta en un tampón de baja conductividad (Fig. 1a) y una vez introducida la muestra, se aplica una diferencia de potencial negativa (polaridad inversa). De este modo, mientras los aniones se mueven hacia el ánodo concentrándose en la frontera entre el electrolito y la muestra, el flujo electroosmótico (en sentido catódico) empuja la matriz de la muestra eliminándola por el extremo de inyección (Fig. 1b). Cuando ésta ha sido eliminada en su mayor parte (esto es, cuando la intensidad de corriente es aproximadamente un 97-99% de la del electrolito) se invierte de nuevo la polaridad y se lleva a cabo la separación (Fig. 1c). La utilización de este método para el análisis de cationes requiere un flujo electroosmótico anódico lo que se puede conseguir modificando la pared del capilar. Así por ejemplo para determinar sales de amonio cuaternario (13) se utiliza bromuro de cetiltrimetilamonio (CTAB) como modificador.

2.2. Inyección electrocinética (Field-amplified sample injection, FASI)

En la inyección electrocinética la introducción de los analitos en el capilar depende del flujo electroosmótico de la muestra y, principalmente, de la carga y movilidad del analito. Por ello, mientras la cantidad de analitos iónicos introducida en el capilar aumenta, la de aquellos analitos que no poseen carga disminuye. Cabe mencionar que este tipo de inyección discrimina, en gran medida, entre aniones y cationes.

El fenómeno de *stacking*, comentado en el apartado

anterior, puede producirse también durante la inyección electrocinética, técnica que se conoce como *field-amplified sample injection* (FASI) (otros términos con los que se denomina esta técnica son *field-amplified sample stacking*, FASS, o *field-enhancement sample injection*, FESI). En este caso, se inyecta la muestra, también disuelta en un tampón de baja conductividad, en modo electrocinético. Al aplicar una diferencia de potencial, la baja conductividad de la muestra implica que el campo eléctrico creado sea mayor que el creado en el electrolito de separación. En consecuencia, la velocidad de los analitos iónicos en la muestra es mayor. Todo ello se traduce en un aumento de la cantidad inyectada, y en la concentración de los analitos en la zona de separación entre la muestra y el electrolito dando lugar a una banda más estrecha. Esta técnica se ha aplicado, por ejemplo, para el análisis de pesticidas (14, 15) y compuestos orgánicos en soluciones acuosas (16). Frecuentemente, antes de la inyección de la muestra se introduce en el capilar una determinada cantidad de un disolvente de alta resistividad (normalmente agua), que permite asegurar una adecuada amplificación del campo eléctrico, y así aumentar aun más la sensibilidad. En este caso la mejora obtenida depende en gran medida de la conductividad de la muestra y, por lo tanto, de su matriz. Esta técnica, por ejemplo, ha permitido mejorar 1000 veces la señal obtenida en la determinación de dihidrocodeína y sus metabolitos en plasma (17).

Debido a que la inyección se lleva a cabo en modo electrocinético, esta técnica no es, en principio, adecuada para el análisis de compuestos neutros. Sin embargo, Quirino y Terabe (18, 19) propusieron una combinación de FASI (con inyección de una sección de agua) con la cromatografía electrocinética micelar (MEKC) lo que permite el análisis de compuestos neutros (Fig. 2). En este caso, el capilar se llena con un electrolito que contiene un tensioactivo a una concentración superior a la concentración micelar crítica. A continuación, se introduce una cierta cantidad de agua (Fig. 2a) y posteriormente se inyecta electrocinéticamente (diferencia de potencial negativo) la muestra preparada en un medio micelar (Fig. 2b). De este modo, los analitos neutros combinados con las micelas negativas son introducidos en el capilar mientras que el flujo electroosmótico elimina el agua empujándola hacia el extremo de inyección. En este caso, la cantidad de analito inyectada dependerá de la constante de asociación soluto-micela (k). Cuando prácticamente se ha eliminado toda el agua del capilar (la intensidad de corriente es aproximadamente un 97-99 % de la predeterminada con el electrolito) se inicia la separación aplicando una diferencia de potencial positiva entre dos viales que contienen el electrolito con las micelas (Fig. 2c).

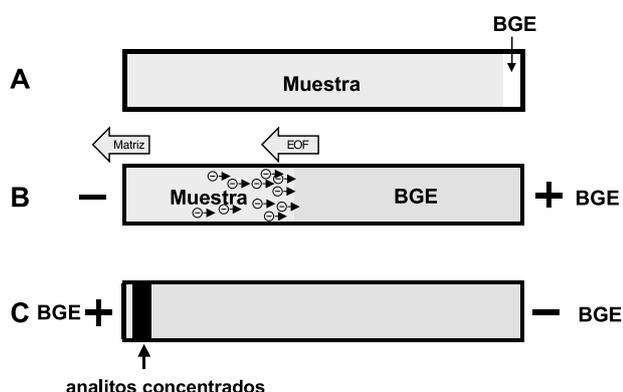


Figura 1. Stacking con eliminación de matriz.

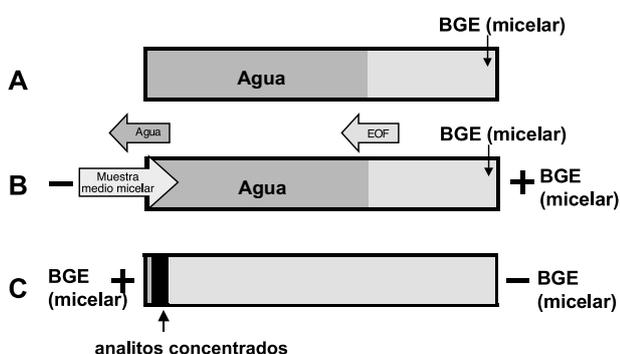


Figura 2. Combinación de FASI con cromatografía electrocinética micelar para el análisis de compuestos neutros.

2.3. Sweeping-MEKC

En los últimos años, se ha introducido un nuevo principio llamado “sweeping” que, teóricamente, implica un incremento excepcional en la sensibilidad de aquellas especies que presentan una elevada constante de asociación soluto-micela (20, 21). La Figura 3 muestra el procedimiento estándar de aplicación del sweeping-MEKC descrito por Quirino y Terabe (20). En primer lugar el capilar se acondiciona con un tampón electroforético micelar (denominado BGS). Supongamos que se ha utilizado como tensioactivo el dodecilsulfato de sodio (SDS) que da lugar a micelas cargadas negativamente. Seguidamente, un gran volumen de muestra preparada en una matriz con una conductividad similar a la del tampón electroforético micelar pero libre de micelas, es introducido hidrodinámicamente en el capilar (Fig. 3a). Finalmente, se colocan viales que contienen el tampón micelar en los extremos del capilar y se aplica una diferencia de potencial con polaridad negativa a lo largo del mismo (Fig. 3b). De este modo, las micelas entran en el capilar y al ir penetrando en la zona de muestra van interaccionando con los analitos (que se mueven en sentido

contrario) y los van acumulando en una banda estrecha. La separación se realiza entonces mediante MEKC (Fig. 3c). Cabe notar que a diferencia del *stacking*, en *sweeping* es necesario que las conductividades de la muestra y del electrolito sean lo más parecidas posible. No obstante, una mayor conductividad no parece afectar de modo importante la preconcentración mediante *sweeping* (22, 23).

La utilización del *sweeping-MEKC* usando tensioactivos catiónicos como formadores de micelas (24) ha conducido a aumentos en la sensibilidad de entre 10 a 1000 veces. Así mismo, y como ejemplos de algunas aplicaciones recientes, podemos citar el análisis de estrógenos (25) y de herbicidas de s-triazina (23) en agua y la determinación de algunos hidrocarburos aromáticos policíclicos (26).

2.4. Ion-Selective Exhaustive Injection-sweeping-MEKC (ISEI-sweeping-MEKC)

Recientemente se ha descrito que se puede conseguir una mejora de entre 100 y casi un millón de veces en la respuesta de analitos cargados positivamente utilizando una apropiada combinación de FASI (27) y *sweeping* (20). Este método se denomina *cation-selective exhaustive injection-sweeping (CSEI-sweeping)* (28). En este caso, la cromatografía electrocinética micelar se utiliza para la separación, así que el procedimiento total se conoce como *CSEI-sweeping-MEKC*. En la Figura 4 se muestra el procedimiento de aplicación estándar de *CSEI-sweeping-MEKC* descrito por Quirino y Terabe (28) utilizando SDS como formador de micelas. El capilar se acondiciona primero con un tampón electroforético de bajo pH y sin micelas (*non-micelar BGS, nmBGS*). A continuación se introduce hidrodinámicamente en el capilar una cantidad relativamente elevada de tampón de alta conductividad y sin disolventes orgánicos (*high conductivity solution, HCS*) seguida de una pequeña cantidad de agua (Fig. 4a). La muestra que contiene los analitos cargados positivamente preparada en una disolución de baja conductividad (o simplemente agua) se introduce electrocinéticamente aplicando una diferencia de potencial en polaridad positiva (Fig. 4b) durante un período mucho más largo de lo usual (por ejemplo 10 min). Los cationes entran en el capilar y sufren una preconcentración mediante *stacking* en la zona del tampón de elevada conductividad. A continuación se procede a la preconcentración mediante *sweeping*. Se colocan viales con tampón electroforético micelar (BGS) en los extremos del capilar y se aplica un voltaje en polaridad negativa (Fig. 4c). Las micelas de SDS entran en el capilar y al penetrar en la sección del HCS interaccionan con los cationes y los preconcentran en una banda estrecha. La separación se realiza entonces mediante MEKC.

En términos generales, este método de preconcentración puede denominarse como ISEI (*Ion-selective exhaustive injection*) especificando después en cada caso si se trata de la preconcentración de aniones (ASEI) o de cationes (CSEI). Las polaridades de trabajo dependerán en cada caso del tipo de ión a preconcentrar así como del tipo de micela usada en la preconcentración mediante sweeping. Una limitación de este procedimiento proviene de la primera etapa que, en principio, es FASI. Para obtener una preconcentración eficaz en FASI la muestra debe estar preparada en una matriz de baja conductividad, lo cual puede ser difícil de conseguir cuando se analizan muestras reales.

Mediante el uso de *ASEI-sweeping-MEKC*, se han conseguido aumentos en la sensibilidad de entre 1000 y 6000 veces para algunos ácidos carboxílicos (29). Utilizando *CSEI-sweeping-MEKC* se han descrito mejoras de hasta 50000 veces para algunos herbicidas de sales de amonio cuaternario (*quats*) en muestras de agua de bebida (30) y de entre 10^4 y 10^5 para algunas aminas aromáticas (31).

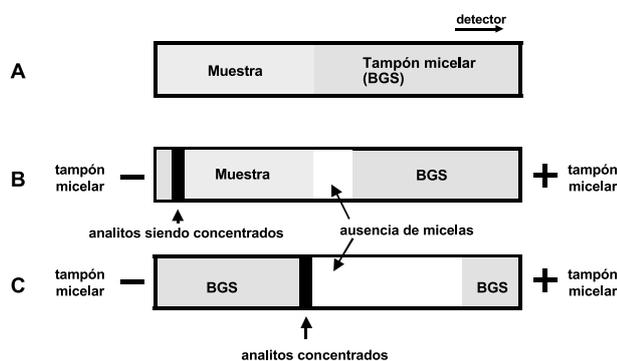


Figura 3. *Sweeping-MEKC*.

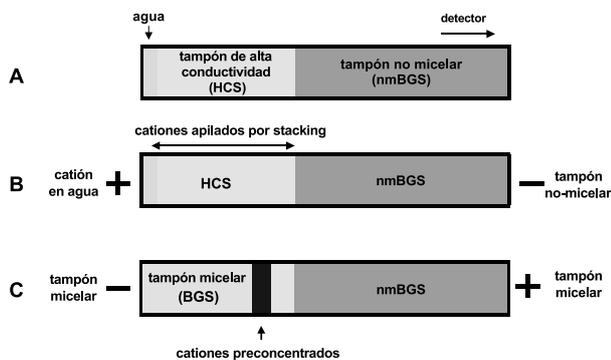


Figura 4. *CSEI-sweeping-MEKC*.

2.5. Isotacoforesis

En isotacoforesis (ITP), el mecanismo de preconcentración se basa en la diferente movilidad de los iones de un tampón electroforético discontinuo (tampón de cabeza, LE, y tampón terminal, TE) y de los analitos. El electrolito de cabeza contiene iones de mayor movilidad que la de los analitos mientras que el electrolito terminal contiene iones de menor movilidad. De esta forma, cuando se aplica una diferencia de potencial, se crea un gradiente de potencial a lo largo del capilar. Los analitos se distribuyen entonces en zonas en función de sus movilidades. Una zona que contenga iones de mayor movilidad posee mayor conductividad y por lo tanto el campo eléctrico creado al aplicar una determinada diferencia de potencial es menor. Así, cuando un analito penetra en una zona adyacente a la suya se ve afectado por un campo diferente lo que hace que aumente o disminuya su velocidad volviéndose de nuevo a agrupar en su zona focalizada. Existen dos modalidades para acoplar la isotacoforesis a la electroforesis capilar: (i) *on-line coupled multiple capillary ITP (cITP)* en la que la preconcentración mediante ITP y la separación electroforética se lleva a cabo en capilares diferentes acoplados en línea y (ii) *transient ITP (tITP)* en la que la preconcentración y la separación se llevan a cabo en el mismo capilar. Como ejemplos de esta técnica se pueden citar el trabajo presentado por Waterval y cols. (32) en que tITP-CZE ofrece mayor eficacia y sensibilidad similar a la obtenida con LC en el análisis de gonadorelin y angiotensin II. En cambio, se han utilizado dos capilares para acoplar la ITP con la CE para el análisis de trazas de ácido ascórbico en fluidos biológicos (33).

2.6. pH focusing

Las técnicas de preconcentración conocidas como *pH focusing* se basan en la focalización de los analitos en una unión dinámica de pH creada entre dos zonas a diferente pH, la muestra y el tampón electroforético. Este tipo de técnicas es diferente a los métodos convencionales basados en *stacking* ya que la conductividad de la muestra puede ser menor, similar o mayor a la del tampón electroforético. Una manera fácil de entender este mecanismo es mediante un ejemplo. En la Figura 5 se muestra un esquema de aplicación de este procedimiento para la preconcentración de analitos neutros susceptibles de adquirir carga negativa, como por ejemplo el fenol. Primero se acondiciona el capilar con el tampón electroforético a un pH determinado. Una cantidad relativamente elevada de muestra, preparada en un disolvente de pH inferior al del tampón electroforético (pH 8.5 en la figura), se introduce hidrodinámicamente en el capilar (Fig. 5a). Al aplicar una

diferencia de potencial en polaridad positiva, los iones hidróxido de la zona de tampón electroforético (a mayor pH) van penetrando en la zona de muestra y al interactuar con los analitos neutros de la parte frontal, éstos adquieren carga negativa y, por tanto, una movilidad anódica. Los analitos en la parte trasera de la zona de muestra, en cambio, permanecen neutros y migran con el flujo electroosmótico (EOF). Este proceso tiene lugar hasta que los iones hidróxido alcanzan el final de la zona de muestra, produciendo la focalización de los aniones en la unión dinámica de pH creada entre la zona de muestra y la del tampón electroforético (Fig. 5b). El pH de todo el capilar es ahora el mismo y las moléculas cargadas negativamente son arrastradas hacia el detector por el EOF en una banda más estrecha (Fig. 5c). Se debe tener en cuenta que el procedimiento y los pHs deben ajustarse en cada caso a las características de los analitos en estudio.

Este procedimiento se ha utilizado para aumentar la sensibilidad en CE para la determinación de especies zwitteriónicas y ácidos débiles (34). Por ejemplo, se ha descrito una mejora de la señal de unas 50 veces en el análisis de nucleótidos (35) y recientemente, la combinación de dos métodos de preconcentración, la unión dinámica de pH y *sweeping*, se ha aplicado para el análisis de algunos flavin-nucleótidos obteniendo mejoras superiores a 1200 veces (36).

CONCLUSIONES

Hoy en día existen diversos métodos de preconcentración on-line para mejorar uno de los principales inconvenientes de la CE, es decir, la baja sensibilidad obtenida en condiciones normales. Por ejemplo, se han descrito mejoras, en términos de sensibilidad, de hasta un millón de veces. No hemos pretendido proponer un método de preconcentración ideal sino dar una visión amplia de algunos de los más utilizados en los últimos años. En la Tabla 1 se resumen dichos métodos con las mejoras obtenidas en los artículos citados. La aplicación y la mejora obtenida con uno u otro método dependerán de las características instrumentales del equipo y de la naturaleza de los analitos y la matriz en la que éstos se encuentran. En este aspecto hay que mencionar que muchos de estos métodos de preconcentración requieren unas condiciones y características ideales en cuanto a las propiedades físico-químicas (conductividad, viscosidad, pH, etc.) de la matriz de la muestra y los tampones electroforéticos utilizados. Esto implica que no sea posible extrapolar a muestras reales las mejoras obtenidas con patrones. Por ello, es necesario estudiar en cada caso la estrategia a seguir y el tratamiento de muestra necesario para modificar la matriz y hacerla más adecuada al método de preconcentración aplicado.

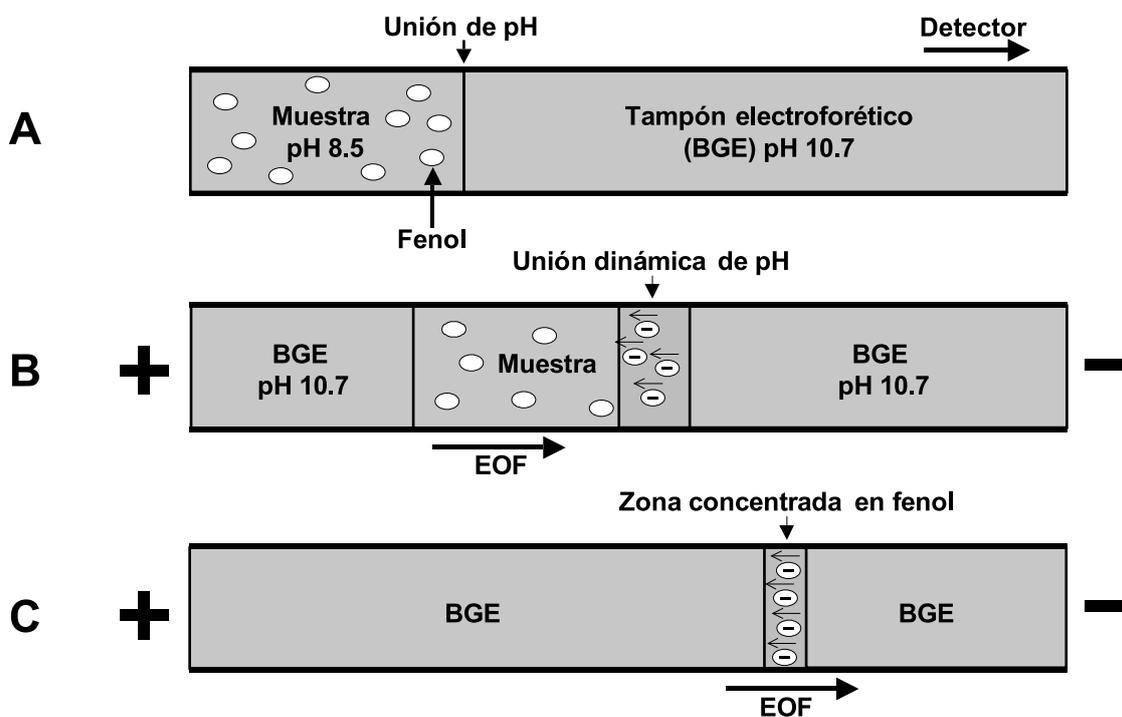


Figura 5. pH-focusing.

Tabla 1. Resumen de los métodos de preconcentración comentados

Método	Tipo de analito	Aumento sensibilidad	Características de la muestra
<i>normal-stacking</i>	cargados neutros ⁽¹⁾	10	menor conductividad que el tampón
<i>stacking</i> con eliminación de matriz	cargados neutros ⁽²⁾	100	menor conductividad que el tampón
FA SI	cargados neutros ⁽²⁾	1000	menor conductividad que el tampón
<i>sweeping</i> -MEKC	compuestos con afinidad a la micela	1000	misma conductividad que el tampón
ISEI- <i>sweeping</i> -MEKC	cargados con afinidad a la micela	10 ⁴ -10 ⁶	menor conductividad que el tampón
Isotacoforesis	cargados	100	movilidad intermedia a la de los tampones
pH-focusing	compuestos ionizables	50 1000 ⁽³⁾	pH diferente al del tampón

⁽¹⁾ en cromatografía electrocinética micelar

⁽²⁾ unidos a micelas

⁽³⁾ combinando pH-focusing con *sweeping*

REFERENCIAS

- (1) J. Olgemöller, G. Hempel, J. Boss, G. Blaschke, *J. Chromatogr. B* 726 (1999) 261.
- (2) S.E. Moring, R.T. Reel, R.E.J. van Soest, *Anal. Chem.* 65 (1993) 3454.
- (3) C. Horstkotter, S. Kober, H. Spahn-Langguth, E. Mutschler, G. Blaschke, *J. Chromatogr. B* 769 (2002) 107.
- (4) S. Cherkaoui, J.-L. Veuthey, *Electrophoresis* 23 (2002) 442.
- (5) E. T. Bergström, D.M. Goodall, B. Pokric, N.M. Allinson, *Anal. Chem.* 71 (1999) 4376.
- (6) J.R. Veraart, H. Lingeman, U.A.Th. Brinkman, *J. Chromatogr. A* 856 (1999) 483.
- (7) A.J. Tomlinson, L.M. Benson, N.A. Guzman, S. Naylor, *J. Chromatogr. A* 744, (1996) 3.
- (8) L. Schweitz, M. Petersson, T. Johansson, S. Nilsson, *J. Chromatogr. A* 892 (2000) 203.
- (9) D. Martínez, M.J. Cugat, F. Borrull, M. Calull, *J. Chromatogr. A*, 902 (2000) 65.
- (10) N.H.H. Heegaard, S. Nilsson, N.A. Guzman, *J. Chromatogr. B*, 715 (1998) 29.
- (11) P. Britz-McKibbin, D. Y. Chen, *Anal. Chem.* 72 (2000) 1242.
- (12) Z.K. Shihabi, *Electrophoresis* 19 (1998) 3008.
- (13) O. Núñez, E. Moyano, L. Puignou, M.T. Galceran, *J. Chromatogr.* 912 (2001) 353.
- (14) Z. Aturki, C. Desiderio, C.M. Polcaro, *Chromatographia* 54 (2001) 489.
- (15) T. Tegeler, Z. El Rassi, *J. AOAC International* 82 (1999) 1542.
- (16) L.Y. Zhu, C.H. Tu, H.K. Lee, *Anal. Chem.* 73 (2001) 5655.
- (17) C.X. Zhang, W. Thormann, *Anal. Chem.* 70 (1998) 540.

- (18) J.P. Quirino, S. Terabe, *J. Chromatogr. A* 798 (1998) 251.
- (19) J.P. Quirino, S. Terabe, *Anal. Chem.* 70 (1998) 1893.
- (20) J.P. Quirino, S. Terabe, *Science* 282 (1998) 465.
- (21) J.P. Quirino, S. Terabe, *Anal. Chem.* 8 (1999) 1638.
- (22) J.P. Quirino, S. Terabe, P. Bocek, *Anal. Chem.* 71 (2000) 1934.
- (23) C.E. Lin, Y.C. Liu, T.Y. Yang, T.Z. Wang, C.C. Yang, *J. Chromatogr. A* 916 (2001) 239.
- (24) J.B. Kim, J.P. Quirino, K. Otsuka, S. Terabe, *J. Chromatogr. A* 916 (2001) 123.
- (25) H. Harino, S. Tsunoi, T. Sato, M. Tanaka, *Fresenius J. Anal. Chem.* 369 (2001) 546.
- (26) Y. Takagai, S. Igarashi, *Anal. Bioanal. Chem.* 373 (2002) 87.
- (27) R.L. Chien, D.S. Burgi, *Anal. Chem.* 64 (1992) 489A.
- (28) J.P. Quirino, S. Terabe, *Anal. Chem.* 72 (2000) 1023.
- (29) J.B. Kim, K. Otsuka, S. Terabe, *J. Chromatogr. A* 932 (2001) 129.
- (30) O. Núñez, J.B. Kim, E. Moyano, M.T. Galceran, S. Terabe, *J. Chromatogr. A* 961 (2002) 65.
- (31) J.P. Quirino, Y. Iwai, K. Otsuka, S. Terabe, *Electrophoresis* 21 (2000) 2899.
- (32) J.C.M. Waterval, H. Krabbe, J. Teeuwsen, A. Bult, H. Lingeman, W.J.M. Underberg, *Electrophoresis* 20 (1999) 2909.
- (33) A. Prochazkova, L. Krivankova, P. Bocek, *Electrophoresis* 19 (1998) 300.
- (34) P. Britz-McKibbin, G.M. Bebault, D.Y. Chen, *Anal. Chem.* 72 (2000) 1729.
- (35) P. Britz-McKibbin, K. Otsuka, S. Terabe, *Anal. Chem.* 74 (2002) 3736.

* * *

NOTICIAS DE LA SECyTA

LA SEGUNDA REUNIÓN CIENTÍFICA

La segunda reunión científica de la SECyTA se enmarcó dentro de las 10as JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI) celebradas en Barcelona del 26 al 29 de noviembre del presente año. Estas han constituido un excelente marco de interacción y discusión entre los diferentes grupos de investigación que trabajan tanto en el campo de la Química Analítica como en las diversas áreas del conocimiento en las que se divide la investigación en España. En este sentido es de destacar el carácter multidisciplinar de las Jornadas, con sesiones específicas y conferenciantes de gran prestigio en temas relacionados con la caracterización de materiales, detección ultrasensible de átomos y moléculas individuales, materiales de envasado y su repercusión en los alimentos, especiación y medio ambiente, proteómica y espectrometría de masas, control de dopaje e identificación de proteínas, entre otras. Asimismo, se presentaron 36 comunicaciones orales y más de 440 carteles repartidos en diferentes sesiones de:

- Alimentos
- Bioanálisis y proteómica
- Contribuciones teóricas, desarrollo instrumental y calidad
- Materiales, combustibles y productos industriales
- Medio ambiente

Algunas de estas contribuciones recibieron un reconocimiento especial en forma de premios que fueron otorgados en la cena de gala del Congreso, celebrada el 28 de noviembre en el Palau Nacional de Montjuic:

- Premio a la mejor contribución en análisis instrumental, in memoriam de Leandro Martínez (dotado por Perkin Elmer), a “Diseño, desarrollo y demostración de un espectrómetro óptico de plasmas láser en camino abierto para el análisis elemental remoto (hasta 200 metros) de muestras sólidas” de S. Palanco, J.M. Vadillo, P.L. García, D. Romero y J.J. Laserna (Departamento de Química Analítica, Universidad de Málaga).
- Premio al mejor trabajo en técnicas de separación “José Antonio García Domínguez” (dotado por Agilent Technologies) concedido ex equo a “Potential migrants in polycarbonate containers used for microwave ovens by HPLC-UV-Fluorescence” de C. Nerín, C. Fernández, C. Domeño, J. Salafranca (Departamento de

Química Analítica, Centro Politécnico Superior de Ingenieros, Universidad de Zaragoza) y “Study of patterns in the precision of quantitative data from multicomponent GC-MS analysis” de A. C. Soria, I. Martínez-Castro y J. Sanz (Instituto de Química Orgánica General, C.S.I.C.)

- Premio de la Sociedad de Espectroscopía Aplicada a la mejor contribución en espectrometría de masas inorgánica a “Elimination of Ca interference in Fe determination by ICP-MS using deferoxamine chelating agent immobilized in sol-gel” de M. Segura, Y. Madrid y C. Cámara (Departamento de Química Analítica, Universidad Complutense de Madrid).
- Premio de la revista Analytical & Bioanalytical Chemistry (Springer Verlag) a “Quality control of synthetic peptide hormones with therapeutic interest by liquid chromatography coupled to electrospray mass spectrometry” de V. Sanz-Nebot, F. Benavente, I. Toro y J. Barbosa (Departamento de Química Analítica, Universitat de Barcelona)

El Dr. Dabrio, Presidente de las JAI, valoró muy positivamente las Jornadas, destacando la mayor calidad de las presentaciones. En cuanto a los distintos premios otorgados, quiso hacer hincapié en la poca participación debida, en parte, a la poca difusión por parte de la organización, aspecto que debe mejorarse en un futuro. También destacó el esfuerzo realizado en esta edición en promocionar la proteómica, con conferencias invitadas y sesiones específicas importantes aunque sin la asistencia esperada. Resaltó la organización, dentro de las Jornadas, de una mesa redonda en Instrumentación Analítica que contó con la participación de investigadores y profesionales de las casas comerciales especializadas en Instrumentación, esta mesa redonda sirvió como foro de debate sobre la importancia de los estudios tanto teóricos como prácticos que lleva consigo el desarrollo de la instrumentación analítica y cómo éstos pueden repercutir en la instrumentación del futuro. El Presidente de las JAI tuvo un especial recuerdo para algunos compañeros desaparecidos que habían tenido siempre una participación activa y notable en estas Jornadas, como José Antonio García Domínguez y Miguel Ángel López-Sánchez y recordó también a A.J.P. Martín, Premio Nobel de Química del año 1952 y uno de los padres de la Cromatografía, fallecido este verano.

ASAMBLEA GENERAL DE LA SECyTA

La SECyTA tuvo una participación muy activa en las JAI, siendo uno de los grupos organizadores. La Asamblea General de la SECyTA se celebró durante las Jornadas, el día 27 de noviembre con los siguientes temas:

1. Informe de la Presidencia
2. Nombramiento del Profesor Guiochon como Miembro de Honor de la Sociedad
3. Relación de la SECyTA con Sociedades Europeas
4. Informe del Secretario
5. Informe del Tesorero
6. Varios

1. Informe de la Presidencia

Tras un emotivo recuerdo a nuestro compañero y amigo José Antonio García Domínguez, el informe de la Presidenta empezó con el informe de la reunión de la SECyTA en Valencia donde se procedió a la disolución del GCTA (ratificada por parte de la RSEQ el día 25 de junio de 2001). El informe continuó con el anuncio de la nueva imagen corporativa de la Sociedad (que podemos ver en la portada del Boletín así como en los carteles de las JAIS, etc) y con el informe sobre el proceso de publicación, en el *J. Chromatography*, de los trabajos presentados a las reuniones anteriores. Respecto a las próximas reuniones de la SECyTA, la Junta agradeció las distintas propuestas presentadas tanto para la organización referente al próximo año 2003, así como para el 2004.

2. Nombramiento del Profesor Guiochon como Miembro de Honor de la Sociedad

La Presidenta informó del reciente reconocimiento (en septiembre de este año) del Profesor Guiochon como Doctor Honoris Causa por la Universitat Ramon Llull y planteó su posible reconocimiento como miembro de Honor de la Sociedad Española de Cromatografía y Técnicas Afines. En este sentido la propuesta surgió de la Junta Directiva de la SECyTA como muestra de aprecio y reconocimiento a un investigador que ayudó no sólo a la organización del 1er Congreso Internacional relacionado con Cromatografía en España sino también a la creación de la SECyTA (antiguo GCTA). La Asamblea en pleno ratificó la propuesta de la Junta.

3. Relación de la SECyTA con Sociedades Europeas

En este informe se anunció el interés mostrado por algunas sociedades europeas para la creación de la Sociedad Europea de Ciencias de Separación (EuSSS) como marco de relación entre todas las sociedades europeas, con el objetivo de identificar prioridades en técnicas de separación así como promover la formación de redes internacionales y armonizar los programas de educación de los diferentes países. El 15 de diciembre se envió una carta de adhesión y la Asamblea ratificó el interés de todos los miembros presentes en este punto. Es importante valorar cuál será la contribución que se le pedirá a la SECyTA aunque todo el mundo estuvo de acuerdo en el interés de figurar desde el principio para poder contribuir a las decisiones de la constitución de esta Sociedad.

4. Informe del Secretario

El Secretario informa que ha habido 200 inscripciones a la SECyTA aunque falta por contabilizar a aquellos que no han expresado directamente su interés pero siguen abonando su cuota de socio. A partir del próximo año, la SECyTA entregará a todos sus socios un diploma acreditativo de su pertenencia a la Sociedad.

Este año se han concedido 28 becas de asistencia a las JAI y 18 ayudas de viaje, así como 4 becas de asistencia a congresos internacionales.

5. Informe del Tesorero

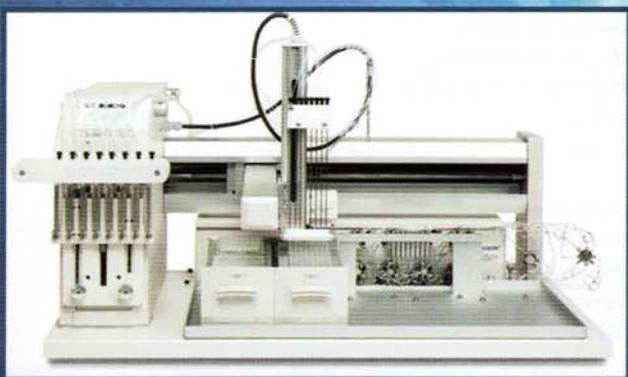
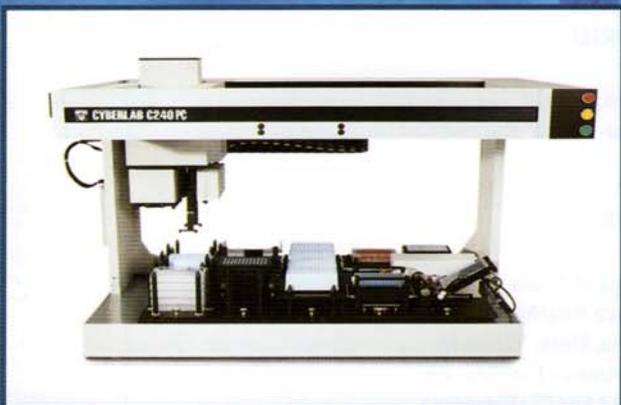
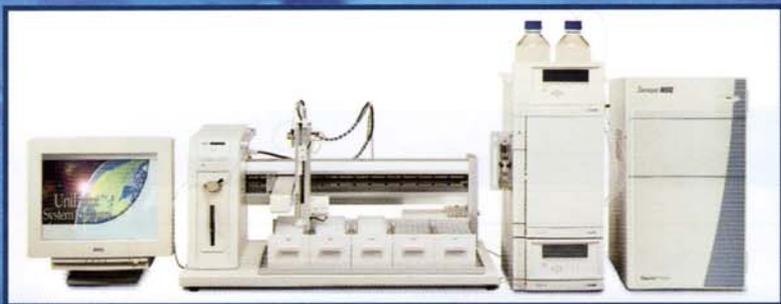
Después de disculparse con los encargados del Boletín y de la web, el Tesorero procede a informar sobre el estado de las cuentas de la Sociedad, cuyo saldo es positivo. Este año se han concedido becas y ayudas de viaje por valor de 3.900 €.

El Tesorero informó también sobre las bajas de muchos socios que tuvieron lugar coincidiendo con el cambio de Sociedad. También apuntó la posibilidad de gestionar de alguna forma el dinero de la misma.

6. Varios

En relación al tema de cómo se podría gastar el dinero de la SECyTA, se recibieron en la Asamblea varias propuestas, entre ellas aumentar el número y cuantía

*Gilson International,
ahora en España,
más cerca de usted*



Especialistas en:

- *Sistemas de HPLC y LC/MS*
- *Extracción en Fase Sólida (SPE) automática*
- *Manipulación automática de líquidos*
- *Manipulación manual de líquidos*

Le ayudamos a encontrar soluciones.

Internet: www.gilson.com
E-mail: sales-es@gilson.com

Gilson International B.V. (Sucursal en España)
Avenida de Castilla nº 1 (N-11, km. 17), Oficina modulo 12
28830 SAN FERNANDO DE HENARES (Madrid), España
Tf: 91 678 17 72/73 • Fax 91 656 99 68

NOTICIAS DE LA SECyTA

de las becas (tanto para los Congresos y Reuniones de la SECyTA como para congresos internacionales) y otorgar un premio específico de la Sociedad cada año. La Presidenta informó sobre la creación de una comisión de becas y explicó algunas de las normas por las que se rige la SECyTA en la actualidad en relación a la concesión de becas; estas normas aparecerán próximamente en el Boletín de la SECyTA así como en la página web. También se comentó la entrada en funciona-

miento de la web de la SECyTA (www.secyta.org) y la posibilidad de incluir links con empresas colaboradoras, esta opción se ofreció como gratuita por un año. Por último, Isabel Martínez Castro informó de la incorporación de Alejandro Cifuentes y Elena Ibáñez en el Comité de Redacción de la Revista Cromatografía y Técnicas Afines (Boletín de la SECyTA).

NUEVOS SOCIOS

Durant Archibold, Armando
Higiene e Inspección Alimentos
Fac. Veterinaria, Univ. Santiago
Campus Universitario
27002 LUGO

Álvarez Llamas, Gloria
Dpto Química Fca. y Analítica
Fac. Química, Univ. de Oviedo
Julián Clavería, 8
33006 OVIEDO

Sierra Alonso, Isabel
Dpto. Química Analítica (ESCET)
Univ. Rey Juan Carlos
Tulipán, s/n
28933 MÓSTOLES (Madrid)

Valverde Martín, Ismael
Dpto. Química, U. Química Analítica
Univ. Autónoma de Barcelona
Campus Universitario
08193 BELLATERRA (Barcelona)

Hernández Ledesma, Blanca
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Chisvert Sanía, Alberto
Dpto. Química Analítica
Fac. Química, Univ. de Valencia
Dr. Moliner, 50
46100 BURJASSOT (Valencia)

Simó Ruiz, Carolina
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Pérez Parajón, Juan
Inst. Química-Física "Rocasolano"
CSIC
Serrano, 119
28006 MADRID

Martínez Algaba, Carla del Carmen
Dpto. Química Analítica
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Av. Vicente Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Moreno Andujar, Fco. Javier
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

García Cañas, Virginia
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Amigo Garrido, Lourdes
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Veledo Pérez, M^a Teresa
 Inst. Química Orgánica (CSIC)
 Juan de la Cierva, 3
 28006 MADRID

Merino García, Rubén
 Dpto. Anál. Instr. y Quím. Ambiental
 Inst. Química Orgánica (CSIC)
 Juan de la Cierva, 3
 28006 MADRID

Bermudo Rubio, Elisabet
 Sicilia, 95, 1^o3^a
 08021 BARCELONA

Bailac Miralles, Sandra
 Avda. Madrid, 68 Atico 1^a
 08028 BARCELONA

Valverdu Escabias, Anna M^a
 Dr. Trueta, 2, 3^o3^a
 08130 STA. PERPETUA DE MOGODA (Barna)

González Sánchez, M^a Pilar
 Dpto. Química Analítica
 Universidad de Barcelona
 Martí i Franqués, 1-11
 08028 BARCELONA

Domínguez Herraiz, M^a del Mar
 Fac. Ciencias Químicas
 Univ. de Alcalá
 Ctra. N-II, Km. 33,000
 28871 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)

Jover Comas, Eric
 I.I.Q.A.B. (CSIC)
 Jordi Girona, 18-26
 08034 BARCELONA

Prat i Aldrich, Roger
 Institut Quimic de Sarrià
 Vía Augusta, 390
 08017 BARCELONA

Riquelme Cervantes, David
 Rosario, 56
 02003 ALBACETE

Morilla Muñoz, Irene
 Institut Quimic de Sarrià
 Vía Augusta, 390
 08017 BARCELONA

Sánchez Santiago, Raquel
 Escuela Unversitaria Magisterio
 Univ. Castilla-La Mancha
 Plaza de la Universidad, 3
 02071 ALBACETE

Ruano Aceituno, Yolanda
 Institut Quimic de Sarrià
 Vía Augusta, 390
 08017 BARCELONA

Lin, Aihua
 Inst. Química-Física "Rocasolano"
 C.S.I.C.
 Serrano, 119
 28006 MADRID

Vazquez Molini, Ana
 Dpto. de Química-Física
 Escuela Universitaria de Magisterio
 Plaza de la Universidad, 3
 02071 ALBACETE

Pocurull Aixala, Eva
 Univ. Rovira Virgili
 Imperial Tarraco, 1
 43007 TARRAGONA

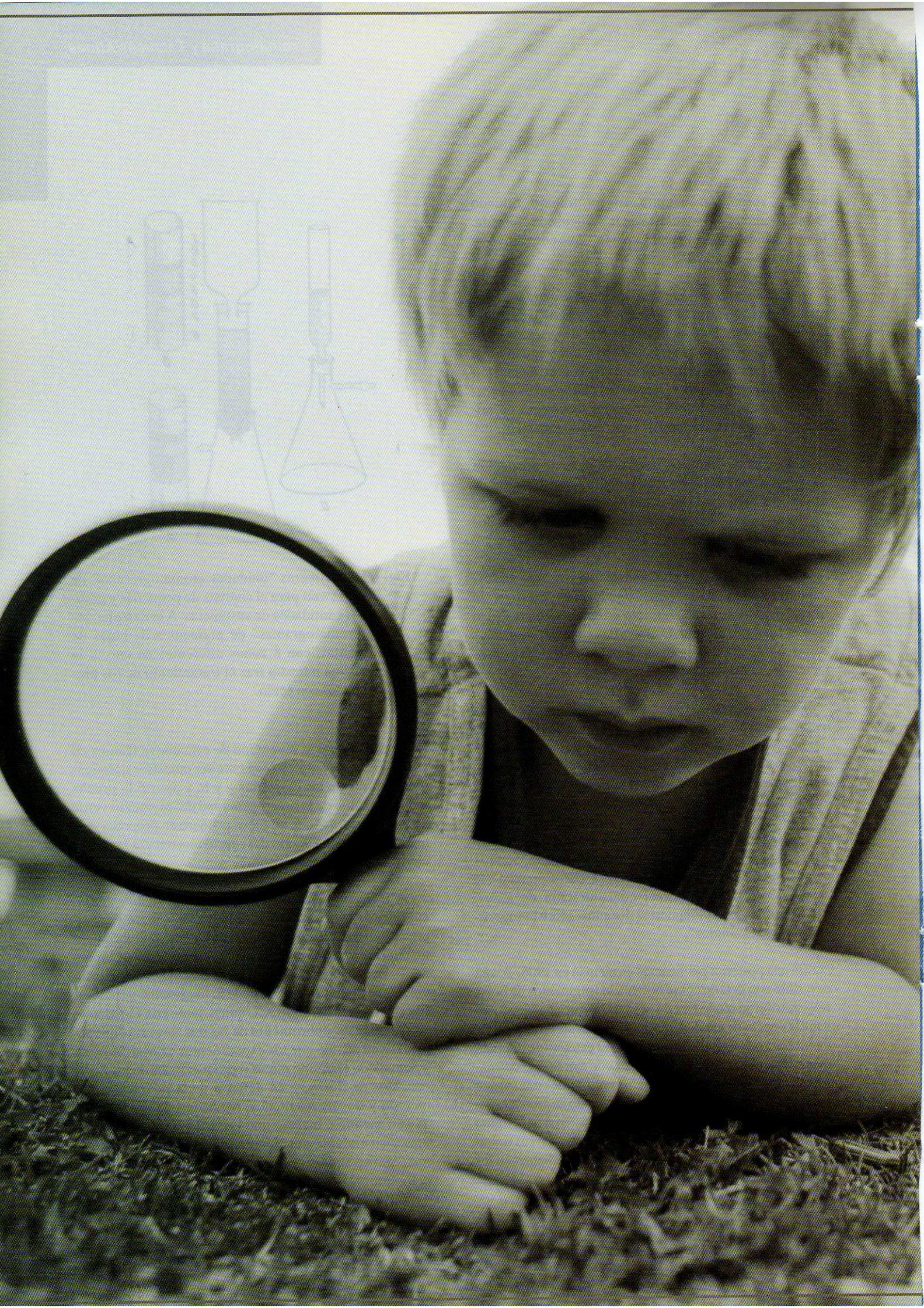
González, Francisco Rex
 Inst. Química-Física "Rocasolano"
 C.S.I.C.
 Serrano, 119
 28006 MADRID

López Arbeloa, José Francisco
 Instituto Nacional de Seguridad e
 Higiene en el Trabajo (CNVM)
 La Dinamita, s/n
 48903 CRUCES-BARACALDO (Vizcaya)

Arroyo Casado, Teresa
 Zarzuela del Monte, 8
 28805 ALCALA DE HENARES (Madrid)

Nuñez Burcio, Oscar
 Dpto. Química Analítica
 Universidad de Barcelona
 Martí i Franqués, 1-11
 08028 BARCELONA

Mitjans Roca, David
 Germans Martí, 10, 4^o2^a
 08760 MARTORELL (Barcelona)



question everything

Naciste curioso.

Eras la última persona en preguntar a tus padres antes de ir a dormir. Y la primera en preguntar al profesor.

No te conformas con lo que hay.

Siempre preguntas, ¿qué podría ser?

Empujas la sociedad hacia delante.

En Thermo Electron estamos para ayudarte.

Como líderes en el suministro de la instrumentación más tecnológicamente avanzada para laboratorios y entornos de producción, nuestra misión es darte los medios.

Sea cual sea el reto al que hagas frente, encontrarás que tenemos todo lo necesario para analizar, detectar, medir y controlar.

Porque mucho antes de un gran avance, hay una pregunta

Visítanos en www.thermo.com

Analiza • Detecta • Mide • Controla

Thermo
ELECTRON CORPORATION

NOTICIAS DE LA SECyTA

García Alvarez-Coque, M^a Celia
Fac. de Química, Univ. de Valencia
Doctor Moliner, 50
46100 BURJASSOT (Valencia)

Ramis Ramos, Guillermo
Fac. de Química, Univ. de Valencia
Doctor Moliner, 50
46100 BURJASSOT (Valencia)

Busquets Santacana, Rosa
Raval, 67
08795 OLESA DE BONESVALLS (Barcelona)

Frigola Cánoves, Ana
Área de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia, Univ. Valencia
Vicent Andrés Estelles, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Fuguet Jordá, Elisabet
Dpto. Química Analítica
Universidad de Barcelona
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Canals Rimbau, Inmaculada
Dpto. Química Analítica
Facultad Químicas, Univ. Barcelona
Martí i Franqués, 1-11
08028 BARCELONA

Segura Agulló, Mireia
Inst. Municipal D'Investigació Medica
Dr. Aiguader, 80
08003 BARCELONA

De la Puerta García-Barroso, Ángel
Inst. Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

López Mahía, Purificación
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. La Coruña
Campus de Zapateira
15077 LA CORUÑA

Amat i Mestres, Gemma
Torreblanca, 16, 4^o1^a
08190 SAN CUGAT DEL VALLES (Barcelona)

Martín Belloso, Olga
Dpto. Tecnología Alimentos
ETSEA-Universidad de Lleida
Rovira Roure, 177
25198 LLEIDA

Sirvent Raga, Amparo
S.E. CARBUROS METÁLICOS, S.A.
Consejo de Ciento, 300
08009 BARCELONA

Muniategui Lorenzo, Soledad
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. La Coruña
Campus de Zapateira
15071 LA CORUÑA

Cortada Cortes, Carolina
LABAQUA, S.A.
Alona, 33
03007 ALICANTE

González Rodríguez
E.U. Politécnica
Universidad de La Coruña
Avda. 19 de Febrero, 44
15405 FERROL (La Coruña)

Viñals Beltran, Carolina
Fabra y Puig, 71, 6^o1^a
08030 BARCELONA

Hernández Hernández, Félix
Dpto. Ciencias Experimentales
E.S.Tecnología y C.E., Univ. Jaume I
12071 CASTELLÓN DE LA PLANA

Olivera Castilla, Eva
Urgell, 154, 7^o3^a, esc. drcha.
08036 BARCELONA

Lara López, Pilar
Orense, 51, esc. 2, 2^oA
28 020 MADRID

González Peñas, M^a Elena
Dpto. Técnicas Instrumentales
Universidad de Navarra, ed. CIFA
Irularrea, 1
31008 PAMPLONA (Navarra)

Fanjul Insa, M^a Adoración
I.I.Q.A.B. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Andón Fernández, Balbina
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias Químicas (Univ. Barcelona))
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Petisco Carpio, Fco. Javier
LECO INSTRUMENTOS, S.A.
Avda. de la Industria, 43
28760 TRES CANTOS (Madrid)

Ballesteros García, Oscar
Venezuela, 34, 2ºB
18007 GRANADA

Parera Costa, Jordi
Av. Catalunya, 129,5º1ª
08150 PARETS DEL VALLES (Barcelona)

Blesa Jarque, Jesús
Lab. de Toxicología
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Vicent Andrés Estell, s, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Morales Ruiz, Mª del Valle
Dpto. Caracterización de Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Jiménez Castaños, Laura
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Casal Banciella, Enriqueta
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Miguel Trillo, Laura
Monte Olivar, 64
28660 BOADILLA DEL MONTE (Madrid)

Galli Bertoncetto, Verónica
Miravalles, 5
28670 VILLAVICIOSA DE ODÓN (madrid)

Bordas Gelabert, Magda
Prat de la Riba, 65
08849 ST. CLIMENT DE LLOBREGAT (Barna)

Montes Espejo, Alberto
San Pedro, 19, 2º2ª
08906 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barna)

Agut Bonsfills, Montserrat
Josep Tarradellas, 20, 2n
08226 TERRASSA (Barcelona)

Vera Quintana, Santiago
Equipamiento Científico, S.L.
Av. Príncipe de Asturias, 127
28670 VILLAVICIOSA DE ODÓN (Madrid)

Ventura Benitez, Meritxell
Jardí, 8
08202 SABADELL (Barcelona)

Esteban Fernández, Diego
Escosura, 19, 6º Drcha.
28015 MADRID

Mejía Izarra, Giovanna
Instituto Químico de Sarria
Vía Augusta, 390
08017 BARCELONA

Martín Gómez-Coronado, Diego Jesús
Fac. CC. Experimentales y Salud
Universidad SAN PABLO-CEU
Ctra.Boadilla,Km.5,3-Urb.Montepríncipe
28668 BOADILLA DEL MONTE (Madrid)

Rupérez Pascualena, Fco. Javier
Universidad SAN PABLO-CEU
Urbanización Montepríncipe
Ctra Boadilla, Km. 5,3
28668 BOADILLA DEL MONTE (Madrid)

García Fernández, Antonia
Albericia, 26, 9º
28037 MADRID

Flores Monreal, Gema
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Industriales
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Canós Rius, Nancy
Dpto. Química Analítica
Universidad de Valencia
Vicent Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Bermúdez Saldaña, José María
Senyera, 27-19
46210 PICANYA (Valencia)

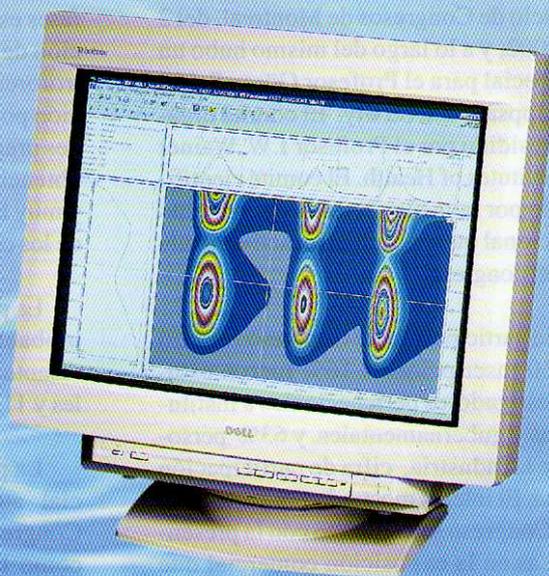


Compromiso de Calidad

Distribuidor en España de DIONEX
líder en **cromatografía iónica**

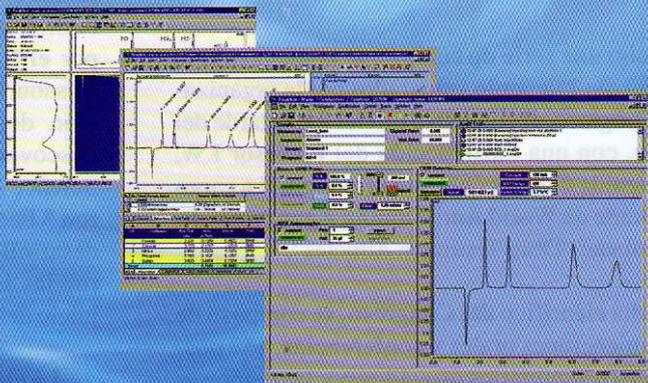


AHORA... NUEVO SUMMIT,
EL HPLC DE  **DIONEX**



Bombas de Gradiente
Autoinyectores
Detectores UV-VIS
Detectores Diodo Array

SOFTWARE Chromeleon
El software para
cromatografía más potente



Incluido en el nuevo catálogo gratuito de
Análisis y Técnicas preparativas VERTEX.

VERTEX Technics, S.L.

Barcelona 93 223 33 33 · Madrid 91 367 51 51 · Bilbao 94 447 19 99 · Valencia 96 348 90 92 · A Coruña 981 81 46 15

93 223 22 20   atencion.cliente@vertex.es · S.A.T. Asistencia Técnica 93 331 00 31



HOMENAJE AL PROFESOR GEORGES GUIOCHON

El día 13 de Septiembre de 2002 tuvo lugar en Barcelona, en el Instituto Químico de Sarriá, el acto de investidura de Doctor Honoris Causa por la Universidad Ramon Llull al profesor Georges A. Guiochon, siendo apadrinado por el Dr Luis Comellas, Decano del IQS. Georges Guiochon, profesor del departamento de Química de la Universidad de Tennessee (USA), ingresó en la Escuela Politécnica de París en 1953, doctorándose en Química en 1958 bajo la dirección del profesor Léon Jacqué. Posteriormente fué nombrado Director de la escuela Gay-Lussac, donde empezó a formar un equipo de investigación, integrado por algunos españoles, que llegaría a ser uno de los más prestigiosos del mundo en el campo de las técnicas cromatográficas. Entre los años 1984 y 1987 ejerce de profesor de Química en la Escuela Politécnica y en la Universidad de París, y a partir de 1987 en la Universidad Georgetown en USA. Actualmente es Científico Senior del Departamento de Química Analítica del Oak Ridge National Laboratory y profesor distinguido de la Universidad de Tennessee (USA). Más recientemente, y en la última Asamblea General de la SECyTA, ha sido nombrado Miembro de Honor de la Sociedad, como ya lo fuera del GCTA hace muchos años.



Las investigaciones del Prof Guiochon han contribuido enormemente al desarrollo de las modernas técnicas cromatográficas, tanto en el aspecto teórico como en sus aplicaciones a diversas ramas de la ciencia, siendo los aspectos relacionados con la fisico química de los procesos cromatográficos los más importantes.

El profesor Georges Guiochon ha mantenido continuas relaciones y colaboraciones con numerosos científicos y organismos españoles, lo que ha favorecido significativamente el desarrollo de las técnicas cromatográficas en España. Los primeros contactos con el IQS se remontan al año 1966, a través del Dr Miguel Gassiot, responsable en aquellos momentos de la Sección de Cromatografía. En esos años Francisco Farré y Manuel V. Dabrio realizaron estancias de larga duración en l'Ecole Polytechnique de Paris, bajo su dirección, las cuales marcaron el inicio de una relación que dio numerosos frutos, todos ellos muy provechosos para la comunidad científica española. Así, se potenció la creación de la Expoquimia junto con P. Ferrer Pi (entonces Director del IQS) y el Dr Agell, en el año 1973 la del Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines, actual SECyTA, tremendamente beneficiosas para el desarrollo de la cromatografía en España. Posteriormente estuvieron en sus laboratorios otros miembros de la Sociedad, como José Carlos Díez Masa y M^a José González Carlos, que acudieron a Barcelona para asistir a este acto.

La apertura del acto se inició con unas palabras del Profesor Miguel Gassiot, Rector Magnífico de la Universidad Ramon Llull, seguido de la lectura del acta de la Junta Académica de nombramiento del Profesor Georges A. Guiochon como doctor honoris causa a cargo del Excmo Sr Josep Callifa, Vicerrector Académico y Secretario General de la Universidad Ramon Llull. A continuación el Decano del Instituto Químico de Sarriá, el Dr Lluís Comellas, padrino del aspirante a Doctor Honoris Causa, elogió sus méritos científicos. Seguidamente se realizó el acto de investidura, con la entrega del título y los atributos correspondientes. El Profesor Guiochon pronunció un discurso muy emotivo en el que recordó todas sus relaciones con los científicos españoles, así como algunos hitos de su vida profesional, finalizando el acto con un discurso del Dr. Gassiot. El acto estuvo amenizado con diversas interpretaciones musicales a cargo de la Capella de Música de Santa María del Mar.

Durante el mismo acto el Excmo. Sr. Rolf Tarrach, Presidente del CSIC, hizo entrega al Profesor Guiochon de la placa de Honor del Organismo.

Las palabras de clausura fueron pronunciadas por el Rector de la Universidad.

M^a José González Carlos

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

HPLC 2003: 27th Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques

La 27 reunión sobre HPLC y técnicas relacionadas tendrá lugar en Niza, Francia, del 15 al 20 de Junio de 2003. Entre los miembros permanentes del Comité científico figura Emilio Gelpí, miembro de la SECyTA y Presidente de la SEEM.

Entre las sociedades patrocinadoras del evento figura la SECyTA

El programa incluye conferencias plenarias, comunicaciones orales y sesiones de carteles, sobre LC, MEKC, CE, FFF, técnicas acopladas, aspectos teóricos y de desarrollo instrumental, preparación de muestras, micro y nano tecnologías, quimiometría, validaciones, y aplicaciones diversas (proteómica, genómica, medio ambiente, fármacos, productos naturales, polímeros, alimentos, química combinatoria, bioanalítica, etc)

Para más información, se puede consultar la página
Web: www.hplc2003.com

O dirigirse a:

Professor A.M. Siouffi.

e-mail: antoine-michel.siouffi@ufr.u-mrs.fr

o a MCI (Manifestations et Communications Internationales).

maryse.deleris@hplc2003.com

o a:

Maryse Deleris

19 Rue d'Athènes - 75009 PARIS, France

Tel. : (33) 01 44 53 72 20 - Fax : (33) 01 44 53 72 22

e-mail: maryse.deleris@mcisalons.fr

International Symposium on Separation and Characterization of Natural and Synthetic Macromolecules

El congreso tendrá lugar en Amsterdam, Holanda, del 5 al 7 de febrero de 2003.

Para más información:

Symposium Secretariat: Ordibo bvba, Lucas Henninckstraat 18, B-2610 Wilrijk, Belgium.

Phone: +32 58 523116;

Fax: +32 58 514575.

E-mail: macromolecules@ordibo.be

Web: www.ordibo.be/macromolecules

ExTech 2003-The 5th International Symposium on Advances in Extraction Technologies

El congreso tendrá lugar en Tampa, Florida, USA del 5 al 7 de marzo de 2003.

Para más información:

Dr. Abdul Malik, Department of Chemistry, University of South Florida SCA 400, Tampa, FL 33620.

Phone: 813-974-9688;

Fax: 813-974-3203.

E-mail: malik@chuma1.ca2s.usf.edu

Web: www.cas.usf.edu/chemistry/faculty/malik.html

PittCon 2003

El congreso tendrá lugar en Orlando, Florida, USA del 9 al 14 de marzo de 2003.

Para más información:

Phone: +1 412 825 3220.

Web: www.pittcon.org

International Symposium on Supercritical Fluids

El congreso tendrá lugar en Versalles, Francia del 28 al 30 de abril de 2003.

Para mas información contactar con:

Secretariat ISASF, F.Brionne, E.N.S.I.C., 1 rue Grandville, B.P.451, 54001 Nancy, Cedex, France.

Fax: +33 (0)3 83 35 08 11.

E-mail: brionne@ensic.inpl-nancy.fr

100 Years of Chromatography. 3rd International Symposium on Separations in BioSciences, SBS'03

El congreso tendrá lugar en Moscú, Rusia del 13 al 18 de mayo de 2003

Para más información contactar con:

Dr. L. Kolomiets, Institute of Physical Chemistry, Moscú 119991, Leninsky Prosp.31.

Phone +Fax: +7 (0)95 952-0065;

E-Mail: kolom@phyche.ac.ru

Congress e-mail: SBS2003@ineos.ac.ru

Web: <http://www.ineos.ac.ru/sbs2003>

26th International Symposium on Capillary Chromatography and Electrophoresis

El congreso tendrá lugar en Las Vegas, Nevada, USA del 18 al 22 de mayo de 2003.

Para más información contactar con:

Dr. Milton Lee, Department of Chemistry and Biochemistry, Brigham Young University, Provo, UT 84602-5700, USA.

Phone: +1 801 378 2135;

Fax: +1 801 378 9357.

E-mail: Milton_Lee@byu.edu

E-mail: htc@ordibo.be

Web: www.ordibo.be/htc

CSI XXXIII: 33rd Colloquium Spectroscopicum Internationale.

El congreso tendrá lugar en Granada, España, del 7 al 12 de septiembre de 2003

Para más información contactar con:

Professor Alfredo Sanz-Medel o Dr José M. Costa, Department of Physical and Analytical Chemistry, University of Oviedo, E-33006 Oviedo, Spain.

Tel. (+34-985) 103-474;

Fax: (+34-985) 103-125;

E-mail: asm@sauton.quimica.uniovi.es;

URL: <http://www.csiXXXIII.org>

ISPPP-2003-23rd International Symposium on the Separation of Proteins, Peptides & Polynucleotides

El congreso tendrá lugar en Delray Beach, Florida, USA del 9 al 12 de noviembre de 2003.

Para más información contactar con:

Janet Cunningham, Barr Enterprises, PO Box 279, Walkersville, MD 21793, USA.

Phone: +1 301 668 6001;

Fax: +1 301 668 4312.

E-mail: janetbarr@aol.com

Web: www.prepsymposium.org

First International Symposium on Comprehensive Multidimensional Gas Chromatography

El congreso tendrá lugar en Volendam (Holanda), del 5 al 7 de Marzo de 2003

Para más información contactar con:

Dr. J.J. Vreuls

Amsterdam Free University

Fax +31 20 4447543

e-mail: ISCMC@chem.vu.nl

Web: www.chem.vu.nl/acas/staff/vreuls/

ISCMC/contact.htm

Proteomic Forum 2003:**International Meeting on Proteome Analysis**

El congreso tendrá lugar en Munich, Alemania del 14 al 17 de Septiembre de 2003

Para más information:

Prof. Dr. Angelika Görg

E-mail: angelika.gorg@lrz.tum.de

Fax: +49-8161-714264

Web: www.weihestephan.de/blm/deg

5th Balaton Symposium on High-Performance Separation Methods,

El congreso tendrá lugar en Siofok, Hungría del 3 al 5 de Septiembre de 2003

Para más información:

Hungarian Society for Separation Sciences, c/o Research Institute for Medicinal Plants, P.O.Box 11, H-2011 Budakal sz, Hungary.

Phone: +36 (26)340 203

Fax: +36 (26)340 426

E-mail: rimp@axelero.hu



RESEÑA DE LIBROS

Modern advances in Chromatography.

Volume 76 de *Advances in Biochemical Engineering Biotechnology*.

Managing Editor: T.Scheper. Volume Editor: R.Freitag. Springer-Verlag, Berlin 2002, ISBN 3-540-4342-3, ISSN 0724-6145.

271 páginas, cartón.

Las técnicas del AND recombinante han permitido la puesta a punto de nuevos procedimientos para obtener proteínas con interés farmacéutico y alimentario. La aplicación a nivel industrial de esta tecnología ha planteado nuevos retos a la capacidad de separación de la HPLC y ha abierto su campo de aplicación tanto en el control de calidad como en la purificación de proteínas recombinantes.

El volumen 76 de la serie *Advances in Biochemical Engineering Biotechnology*, dedicado a nuevos avances en cromatografía, revisa algunos de los progresos más recientes de la HPLC en el campo del análisis y purificación de proteínas.

El primer capítulo (*Capillary Electrochromatography: A Rapidly Emerging Separation Method* escrito por F.Svec) está dedicado a la teoría básica, la instrumentación y algunas aplicaciones de la electrocromatografía capilar, un híbrido entre la HPLC y la electroforesis capilar, que constituye uno de los avances más recientes y prometedores de la cromatografía de líquidos a escala analítica.

Los dos siguientes capítulos (*Short Monolithic Columns as Stationary Phases for Biochromatography* por A. Strancer, A.Podgornik, M.Barut, R.Necina, y *Porous Polymer Monoliths: An Alternative to Classical Beads*, cuyos autores son

S.Xie, R.W. Allington, J.M.J. Fréchet y F.Svec) presenta las columnas monolíticas desde dos ópticas distintas: el primero, desde el punto de vista de la preparación y estudio de las características del material de relleno, y el segundo, desde el punto de vista de las aplicaciones.

Dentro del apartado nuevas fases estacionarias para HPLC, se presenta, en el capítulo cuarto (*Molecularly Imprinted Materials-Receptors More Durable than Nature can Provide*, por O. Brüggemann) una extensa revisión sobre las fases estacionarias de impresión molecular en el que se hace especial hincapié en las aplicaciones de éstas, no sólo en HPLC, sino también en el campo de los sensores, los catalizadores y de los bioensayos.

Los tres últimos capítulos (*Chromatographic Reactors Based on Biological Activity* por A.Podgornik, T.B.Tennikova, *Simulated Moving Bed Chromatography (SMB) for Application in Bioseparation* escrito por S. Imamoglu y *Continuous Annular Chromatography* por J. Wolfgang y A.Prior) revisan algunos de los formatos más inexplorados de la cromatografía como son el uso de columnas como reactores enzimáticos, la cromatografía de lecho móvil en separación de biopolímeros y la técnica semipreparativa de la cromatografía anular en continuo.

En su conjunto, el libro presenta una colección de monografías que constituyen revisiones recientes que serán de gran utilidad a los investigadores y estudiantes de tercer ciclo interesados en el análisis y purificación de proteínas.

J.C.Diez-Masa

Normas de publicación

La revista *Cromatografía y Técnicas Afines* (CTA) (ISSN 1132-1369) es el boletín de la Sociedad Española de Cromatografía y Técnicas Afines (SECyTA) cuya función es la de ser un medio de comunicación entre sus miembros, los profesionales que trabajan en cromatografía y técnicas relacionadas y las empresas del sector.

CTA consta de las siguientes secciones:

Editorial.

- Noticias de la SECyTA (información relacionada con próximas actividades y reuniones de la SECyTA, y con cualquier tema que afecte a los socios de la misma).
- Novedades técnicas (sección de información de los nuevos productos de las empresas colaboradoras con la SECyTA).
- Artículos científicos.
- Informaciones (congresos, reuniones, cursos y otros acontecimientos de interés).
- Información Bibliográfica (reseña de artículos científicos, libros).
- Correspondencia (preguntas y respuestas sobre problemas concretos de los lectores de CTA).

ARTÍCULOS

Normas generales de publicación

CTA publica artículos relacionados con técnicas analíticas (de separación, de identificación, etc.), bien sobre investigaciones en las propias técnicas o sobre aplicaciones de las mismas. Los autores de los artículos recibirán una pequeña compensación económica (300 euros) por cada artículo publicado en CTA.

Para publicar artículos en CTA **no** es necesario ser socio de la SECyTA.

El idioma de la revista es el castellano.

Los artículos pueden ser de los siguientes tipos:

- a) Trabajos originales de investigación.
- b) Revisiones bibliográficas.
- c) Artículos de divulgación.
- d) Series monográficas.

Los artículos de los tipos b), c), d) tendrán formato libre. Los artículos del tipo a) se acogerán a las siguientes **normas:**

Página primera: Título conciso que refleje el tema del trabajo. Nombre de los autores con la dirección com-

pleta de cada uno de ellos. Correo electrónico y teléfono del autor encargado de la correspondencia relacionada con el artículo.

Resumen de 5 a 20 líneas.

Páginas siguientes: El texto principal seguirá el formato tradicional: **introducción, parte experimental, resultados y discusión, conclusiones y bibliografía.**

Para todos los trabajos, y también para las notas técnicas, habrá que tener en cuenta lo siguiente:

Los originales deberán enviarse por duplicado a cualquiera de los editores de CTA cuyas direcciones aparecen al final de este documento. Asimismo, se enviará un disquete o CD-Rom conteniendo el archivo de texto junto con las figuras y tablas.

Los trabajos, mecanografiados a doble espacio, deberán tener un tamaño comprendido entre 10 y 30 hojas (A-4) incluidas tablas, figuras, y bibliografía.

Los trabajos de investigación no deberán haberse publicado previamente.

Antes de su publicación todos los trabajos serán revisados por especialistas en el tema, quienes juzgarán la conveniencia de su publicación o propondrán a los autores las modificaciones oportunas

BIBLIOGRAFÍA

Las citas aparecerán en el texto con números entre paréntesis o por el apellido del primer autor y el año. Las citas completas se listarán, por orden de números o por orden alfabético de autores, en el apartado "bibliografía" en un formato similar al de los siguientes ejemplos (los autores podrán utilizar otro formato siempre que se mantenga el mismo a lo largo del trabajo):

(1) H. Bin, G.W. Bush, S. Husein, W. Laden, *Internat. J. Brain Pathol.* 74 (2001) 215.

(2) S. Atanas, "The Emission of Sulfur to the Remote Atmosphere: Back-ground Paper" in *The Biogeochemical Cycling of Sulfur and Nitrogen in the Remote Atmosphere* (J.N. Galloway et al. Eds.) D. Reidel Publishing Co., Dordrech, Holland (1985), p. 346.

(3) D. Ambrose, "Gas Chromatography", Butterworths, London (1972), p. 234.

Tablas

Se enviarán en hojas separadas, con un breve encabezamiento y numeradas según el orden de aparición en el texto.

Figuras

Deberán poseer una calidad adecuada para asegurar su correcta reproducción (papel vegetal o impresora láser). Se enviarán en hojas separadas, numeradas por orden de aparición en el texto, y con las leyendas de todas ellas, numeradas debidamente, en hoja aparte.

NOVEDADES TÉCNICAS

Las firmas colaboradoras de la SECyTA disponen en cada número de una página gratuita para informar sobre las novedades de sus productos. La extensión máxima de los originales será de dos páginas mecanografiadas a doble espacio, incluidos gráficos y fotografías.

PUBLICIDAD

Cualquier firma puede publicar anuncios de sus productos, teniendo las empresas colaboradoras de la SECyTA descuentos sobre las tarifas generales.

La adjudicación de los espacios disponibles destinados a publicidad se realizará por riguroso orden de petición.

OTRAS SECCIONES

CTA agradecerá toda la información que reciba de sus lectores sobre asuntos de interés general para la cromatografía y técnicas afines (cursos, conferencias, congresos, ofertas de trabajo, informes sobre el trabajo de grupos españoles y extranjeros, reseñas de libros... o cualquier tipo de colaboración).

A su vez, CTA publicará, en la medida de lo posible, respuestas de especialistas a todas aquellas cuestiones concretas que formulen los lectores en relación con sus problemas en el laboratorio o con asuntos relacionados en general con la cromatografía y técnicas relacionadas.

Para cualquier cuestión relacionada con CTA pueden ponerse en contacto con:

Isabel Martínez Castro

Instituto de Química Orgánica General, CSIC
Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid.
Tel. 91-5622900 (ext. 212).
iqomc16@iqog.csic.es

Elena Ibáñez Ezequiel

Instituto de Fermentaciones Industriales, CSIC
Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid.
Tel. 91-5622900 (ext. 388).
elena@ifi.csic.es

Alejandro Cifuentes Gallego

Instituto de Fermentaciones Industriales, CSIC
Juan de la Cierva 3, 28006 Madrid.
Tel. 91-5622900 (ext. 387).
acifuentes@ifi.csic.es

Si desea hacerse socio de la SECyTA rellene y envíe el siguiente boletín de inscripción, acompañado de la correspondiente autorización bancaria a:

Dr. Xavier Guardino

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

C/ Dulcet, 2-10 - 08034 Barcelona

Cuota anual: 30 O

Señale la dirección en la que desea recibir la correspondencia.

Por favor, envíe un cheque por la cuota del primer año.

**SOCIEDAD ESPAÑOLA
de CROMATOLOGRAFIA y TÉCNICAS AFINES**

HOJA DE INSCRIPCION

Apellidos Nombre
 Ciudad Código postal
Calle núm.
Teléfono Correo electrónico
 Industria u organización
..... Ciudad Código postal
Calle núm.
Teléfono FAX Correo electrónico
Firma

DATOS BANCARIOS

Banco/Caja de Ahorros
Sucursal
Dirección
D.
con domicilio en
y con cta. cte. / libreta de ahorro núm.en esta
sucursal, ruego a usted se digne dar las órdenes oportunas para que con cargo a dicha cuenta sean abonados
los recibos de mi cuota anual de socio que les serán presentados al cobro por la Sociedad Española de
Cromatografía y Técnicas Afines (SECyTA).
Atentamente le saluda,

Firma

Por favor, rellene los datos bancarios en el formato:

/ _ _ _ _ / _ _ _ _ / _ _ / _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ /
Entidad Oficina D.C. Número de cuenta





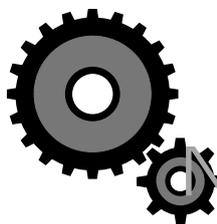
EMPRESAS colaboradoras

PROTECTORAS

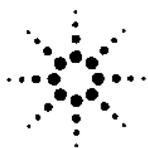
- AGILENT TECHNOLOGIES
SPAIN, S.L.
Ctra. N-VI, km 18,200
28230 LAS ROZAS (Madrid)
- HUCÒA ERLOSS, S.A.
Luis I, 9 - Edificio Hucoa
28031 MADRID
- PERKIN ELMER HISPANIA, S.A.
Avda. Universitat Autònoma, 3A
Parc Tecnològic del Vallés
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
- THERMO QUEST, S.A.
Grupo Thermo Instruments
Valdelaparra, 27 - Edif. Alcor, 2ª planta
28108 ALCOBENDAS (Madrid)
- WATERS CROMATOGRÀFIA, S.A.
Entenza, 24
08015 BARCELONA

ASOCIADAS

- AL AIR LIQUIDE ESPAÑA, S.A.
Paseo de la Castellana, 35
28046 MADRID
- ALFAQUIMIA, S.L.
Santa Engracia, 43
28010 MADRID
- GILSON INTERNATIONAL B.V.
Apartado de Correos, 1075
28830 SAN FERNANDO DE HENARES (Madrid)
- GOMENSORO, S.A.
Aguacate, 15
28044 MADRID
- IZASA, S.A.
Aragoneses, 13
Polígono Industrial Alcobendas
28100 ALCOBENDAS (Madrid)
- KONIK-TECH, S.A.
Ctra. de Cerdanyola, 73
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS (Barcelona)
- KONTRON, S.A.
Salvatierra, 4
28034 MADRID
- INGENIERÍA ANALITICA, S.L.
Ctra. Cerdanyola, 65-67
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- MICROMASS INSTRUMENTS, S.A.
Roger de Flor, 180
08013 BARCELONA
- MILLIPORE IBÉRICA, S.A.
Avda. Llano Castellano, 13
28034 MADRID
- SCHARLAB, S.L.
La Jota, 86
08016 BARCELONA
- S.I.A. Enginyers, S.A.
Monturiol, 16, baixos
08018 BARCELONA
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CARBUROS METALICOS
Plaza de Cronos, 5
28037 MADRID
- SUGELABOR
Sicilia, 36
28038 MADRID
- TEKNOKROMA
Camí de Can Calders, 14
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- VARIAN-IBÉRICA, S.L.
Avda. Pedro Díez, 25, 3º
28019 MADRID
- VERTEX TECHNICS, S.L.
Comercio, 12-14 bajos
08902 HOSPITALET DE LLOBREGAT
(Barcelona)
- VWR International - MERCK EUROLAB, S.A.
Polígono Merck
08100 MOLLET DEL VALLÉS
(Barcelona)



NOVEDADES TÉCNICAS



Agilent Technologies

Innovating the HP Way

AGILENT TECHNOLOGIES PUBLICA UN FOLLETO QUE DESCRIBE LA FLEXIBILIDAD Y EL RENDIMIENTO DEL HPLC SERIE 1100

Agilent Technologies Europe ha anunciado hoy el lanzamiento de un nuevo folleto (número de publicación 5988-7066EN) que describe los sistemas y módulos de la Serie 1100 para cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC).

El folleto de 16 páginas describe el alto rendimiento, la fiabilidad, la velocidad y la sensibilidad de la Serie 1100. Proporciona una perspectiva general de toda la cartera de productos de HPLC, incluyendo todos los módulos, así como los sistemas completos, los sistemas de datos en red para el control de la Serie 1100, y el concepto de validación de cinco pasos de Agilent.

El HPLC Serie 1100 abarca una amplia gama de aplicaciones, desde la investigación proteómica hasta el control de calidad rutinario. Su flexibilidad lo ha convertido en líder del mercado en todo el mundo, con más de 35.000 sistemas instalados. Puede obtenerse más información sobre el HPLC Serie 1100 en la Web: www.agilent.com/chem/1100.

Acerca de Agilent Technologies

Agilent Technologies Inc. (NYSE: A) es líder mundial en tecnologías de comunicaciones, electrónica y cuidado de la salud. Sus 37.000 empleados atienden a los clientes en más de 120 países. Durante el ejercicio fiscal de 2001, la facturación neta de Agilent ascendió a 8.400 millones de dólares. Para más información acerca de Agilent Technologies, visite la web en la dirección www.agilent.com.

Es posible tener acceso y descargar comunicados de prensa, fotografías y otro tipo de información sobre la División de Análisis Químico y Biociencia de Agilent Technologies en:

www.agilent.com/about/newsroom/lifesciences/
www.agilent.com/about/newsroom/chemical/

AGILENT TECHNOLOGIES PRESENTA EL MICROCROMATÓGRAFO DE GASES PORTÁTIL, PARA ANÁLISIS RÁPIDOS IN SITU

Agilent Technologies Europe ha presentado hoy el microcromatógrafo de gases (GC) portátil Agilent 3000, un GC pequeño, fácil de transportar, que no precisa una fuente de energía externa ni suministro de gas portador externo. El sistema portátil es ideal para el trabajo de campo, las estaciones de prueba, las plantas piloto y las líneas de procesos, y puede hacer funcionar uno o dos canales simultáneamente con una única inyección, produciendo resultados con calidad de laboratorio.

Agilent ofrece dos versiones del Micro GC. Una de ellas viene equipada con baterías incorporadas y un mini cilindro de gas portador (ambos recargables) para lugares en los que no se disponga de alimentación externa. Las baterías utilizadas con esta versión pueden recargarse desde una fuente de alimentación AC o desde un adaptador de cable de alimentación de automóvil. La otra versión, más económica, tiene un cilindro de gas portador incorporado, pero no dispone de fuente de alimentación interna. Con ambas versiones se incluye un kit de recarga del cilindro de gas portador.

El diseño modular del sistema puede configurarse para lograr una gran variedad de aplicaciones, incluyendo medioambientales, para pilas de combustible, de gas natural, de gas industrial de alta pureza, de exploración de gas y petróleo, de gas de petróleo de transformador y petroquímicas. La modularidad del sistema también permite a los usuarios reemplazar los módulos rápidamente si es necesario, con un tiempo de inactividad mínimo.

Una interfase de software de fácil utilización permite a los no cromatografistas analizar muestras y obtener resultados fácilmente. Y debido a sus columnas capilares y componentes micro-mecanizados, el Micro GC portátil 3000 realiza análisis hasta 10 veces más rápido que los GCs de laboratorio convencionales. El detector de conductividad térmica del sistema con rango dinámico ampliado es 10 veces más sensible que los TCDs de laboratorio tradicionales, por lo que permite a los usuarios analizar los componentes mayoritarios y minoritarios de las muestras de una sola vez. El magnífico rendimiento y su transportabilidad excelente permiten obtener una mayor productividad y una mayor rentabilidad tanto en el trabajo de campo como en el laboratorio.

El control neumático digital minimiza las variaciones en el nivel de preparación técnica del operario y mejora la homogeneidad. Las conexiones de red de área local

(LAN) proporcionan control y acceso remoto al sistema. Los clientes pueden escoger modelos configurados a medida, que se envían listos para su uso e instalación. Los expertos en aplicaciones de Agilent ofrecen asistencia técnica sobre la configuración, la instalación y las aplicaciones en curso del sistema.

Puede conseguir información detallada en cualquier oficina de ventas Agilent o en cualquier distribuidor autorizado de Agilent, o en la página web de Agilent en www.agilent.com/chem.

AGILENT TECHNOLOGIES DETECTA PAHS EN EL AGUA UTILIZANDO EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA Y CONGELACIÓN DEL TIEMPO DE RETENCIÓN

Los contaminantes conocidos son controlados por las agencias medioambientales de todo el mundo

Agilent Technologies Europe ha anunciado una importante aplicación de cromatografía de gases / espectrometría de masas (GC/MS) que demuestra la utilidad de la congelación del tiempo de retención (RTL) para determinar la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en el agua.

Estos hidrocarburos, dispersos por el medio ambiente, son cancerígenos, mutágenos y teratógenos reconocidos. Las agencias medioambientales de todo el mundo regulan y controlan la presencia de PAHs acuosos. La Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos, por ejemplo, tiene una lista de 16 PAHs como "contaminantes prioritarios".

Los químicos de Agilent utilizaron RTL con una columna DB-5ms para caracterizar 35 PAHs nativos y 27 sustitutos en menos de 18 minutos. La resolución fue buena para varios pares críticos encontrados en análisis de PAH. La congelación del tiempo de retención permite a cualquier operario reproducir tiempos de retención de compuestos PAH absolutos, idénticos, permitiendo una comparación directa de los resultados de distintos laboratorios, independientemente del operario o instrumento.

Para aislar y concentrar PAHs traza en el agua, los químicos de Agilent utilizaron cartuchos de extracción en fase sólida de octadecil AccuBONDII de Agilent en experimentos de recuperación y claves, en los contaminantes prioritarios de PAH de la EPA de los Estados Unidos. En concentraciones de 50 ppt, los PAHs fueron determinados con una precisión media y una capacidad de repro-

ducción de un 5 por ciento. Se procesó una muestra de agua de un litro en menos de 50 minutos con unas recuperaciones globales superiores a un 70 por ciento, incluso para el naftaleno, un analito difícil de aislar.

El método también incluía pasos de intercambio de disolventes y concentración, transfiriendo el disolvente de elución de diclorometano a isooctano (un conservante superior), mediante un calentador de tubo. Los calentadores de tubo proporcionaron un procesamiento paralelo rápido y económico de múltiples muestras. A diferencia de la purga de nitrógeno, que evapora disolvente en un aspirador de gas de laboratorio, los calentadores de tubo ofrecen la posibilidad de recuperar el disolvente de diclorometano volatilizado.

Disponibilidad

Para obtener más información, solicite la nota de aplicación de Agilent "Solid-phase Extraction and Retention-Time Locked GC/MS Analysis of Selected Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)" ("Análisis de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) seleccionados mediante GC/MS de extracción en fase sólida y congelación del tiempo de retención"), número de publicación Agilent 5988-7150EN. Esta nota está disponible de forma gratuita en cualquier oficina de ventas Agilent, o en la web www.agilent.com/chem.

Acerca de Agilent Technologies

Agilent Technologies Inc. (NYSE: A) es líder mundial en tecnologías de comunicaciones, electrónica y cuidado de la salud. Sus 37.000 empleados atienden a los clientes en más de 120 países. Durante el ejercicio fiscal de 2001, la facturación neta de Agilent ascendió a 8.400 millones de dólares. Para más información acerca de Agilent Technologies, visite la web en la dirección www.agilent.com.



NUEVO SISTEMA DE EXTRACCIÓN ASE100

Dionex, líder en Analítica por sus Cromatógrafos Iónicos, es consciente de que el tiempo que poco a poco hemos ido ganando a la parte analítica, no podemos perderlo en la preparativa de muestras.

VERTEX Technics, distribuidora de **Dionex** en España, ofrece ahora, el nuevo sistema de extracción acelerada ASE 100 diseñado para el uso en Laboratorios con un moderado número de muestras.

Con el ASE los tiempos de extracción se reducen de horas a minutos, simplificando de forma importante esa parte tan tediosa como es la de preparación.

Proceso de extracción en el ASE

El ASE combina temperatura y presión con solventes de uso cotidiano, lo que aumenta la eficiencia del proceso de extracción.

Después de que llenemos las células con nuestra muestra, el ASE desarrolla los siguientes procesos, todos de forma automática:

1. Llena la célula con solvente (sea orgánico o acuoso).
2. Calienta y presuriza la célula.
3. Mantiene la muestra a la presión y temperatura que hayamos establecido.
4. Una bomba limpia el solvente de la muestra.
5. Se purga la muestra con nitrógeno.
6. El extracto filtrado se recoge en unos viales, por lo que se está listo para el análisis.

Existen muchas ventajas añadidas al usar solventes a elevadas temperaturas y presiones:

- Obtenemos una mayor solubilidad del analito.
- Se reducen los efectos de interacción de los analitos con la matriz.
- La matriz se difunde más rápidamente en el solvente.
- La viscosidad del solvente disminuye, por lo que se aumenta la penetración del solvente en la matriz.
- El solvente se mantiene en fase líquida durante el proceso de extracción.
- Considerable reducción del gasto de solvente.

Técnica	Tiempo medio de extracción	Uso de Solvente
Soxhlet	4 a 48 horas	200 a 500 ml
Soxhlet Automático	1 a 4 horas	50 a 100 ml
Sonicación	30 minutos a 1 hora	150 a 200 ml
ASE	12 a 20 minutos	15 a 45 ml

Este equipo económico, que completa la gama de extractores ASE (junto con el 200 y el 300), permite llevar a cabo extracciones de muestras con tamaños muy diferentes. El nuevo diseño del sistema le permite utilizar células de diferentes tamaños: desde 10 - 100 ml. Las

extracciones se realizan rápida y fácilmente consumiendo cantidades mínimas de solvente.

Los métodos usados por esta técnica han sido aceptados y regulados tanto bajo la perspectiva medioambiental, como bajo las rigurosas normativas farmacéuticas, alimentarias o las GPL. ASE es aceptado bajo normas US EPA bajo el método 3545^a.

Características adicionales:

- Extracción automática de una sola muestra.
- Las células se llenan y cierran fácilmente.
- Las botellas de recolección del extracto se manipulan fácilmente
- Manejo muy sencillo desde el panel de control. Posibilidad de almacenamiento de múltiples métodos.
- Métodos preprogramados.
- Fácil transferencia de métodos entre el ASE100, ASE200 y ASE300.
- El equipo incluye sensores de temperatura, presión y vapores de solventes para trabajar de manera segura.
- Tamaño reducido.
- Precio económico

Especificaciones:

- Temperatura de trabajo: Desde temperatura ambiente hasta 200° C
- Presión de trabajo: 1500 psi (100 bar)
- Tamaño células muestra: 10, 34, 66 y 100 mL
- Tamaño botella extracto: 250 mL
- Dimensiones: 55,6 x 35,6 x 47,5 cm (alto x ancho x fondo)
- Peso: 34 Kg
- Consumo: 500 VA (watts)
- Requerimientos neumáticos:
 - Nitrógeno: 150 - 200 psi
 - TAire: 80 - 120 psi (opcional)

Of. Barcelona 93 223 33 33
 Of. Madrid 91 324 00 14
 Of. Bilbao 94 447 19 99
 Of. Valencia 96 348 90 92
 Of. A Coruña 98 181 66 46

VERTEX Technics (Distribuidor de Dionex en España)

Barcelona 93 223 33 33
 Madrid 91 367 51 51
 Bilbao 94 447 19 99
 Valencia 96 348 90 92
 A Coruña 98 153 66 46



BIOCHROM LANZA AL MERCADO LA NUEVA GAMA DE ESPECTROFOTÓMETROS LIBRA

La espectroscopia ultravioleta-visible es una técnica analítica ampliamente utilizada, de uso en prácticamente todos los laboratorios de cualquier ámbito.



Biochrom, con una amplia experiencia de más de 30 años, líder en el mercado en el campo de ciencias de la vida con la línea de espectrofotometría y analizadores automáticos de aminoácidos de aplicación fundamental en clínica, lanza al mercado la nueva gama de espectrofotómetros "LIBRA". Los nuevos espectrofotómetros LIBRA, cubren toda la gama de características y aplicaciones posibles, desde el equipo más sencillo de espectro visible hasta el más sofisticado y completo, completamente controlado desde ordenador y cumpliendo las más estrictas normas de Farmacopea; en aplicaciones como curvas de calibrado y concentración, hasta cinéticas, barridos o ecuaciones multi longitud de onda. Todos ellos, salvo la versión PC, disponen de pantalla de cristal líquido que permite visualizar las graficas en tiempo real y tener acceso a un sencillo pero robusto software en cinco idiomas y totalmente personalizable en función de las necesidades de cada laboratorio.

Biochrom está representada en España por

Gomensoro S.A.
Telf: 91 508 65 86
Fax: 91 508 65 11



NUEVO ESPECTRÓMETRO DE MASAS CUADRU-POLAR KONIK MS Q12 SERIE C

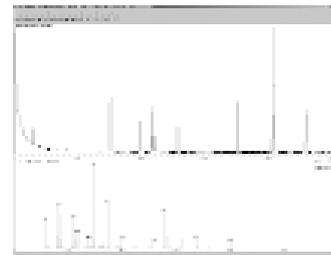
El nuevo **Espectrómetro de Masas Cuadrupolar KONIK MS Q12 Serie C**, primer espectrómetro de masas de diseño y fabricación íntegramente española, es una de las novedades que KONIK-TECH ha presentado en la pasada edición de Expoquímica.

El **KONIK KONIK MS Q12** es un sistema único que combina:

- 3 opciones de cuadrupolos (2-1000 amu, 2-1500 amu, 2-2000 amu), y
- 12 modos de ionización diferentes: HRGC-MS (EI/CI/+/-), HPLC-MS (ESP/APCI/+/-) y DIP-MS (EI/CI/+/-) en un sistema de sobremesa.

Basado en un filtro de masas cuadrupolar con pre-filtros y bombeo diferencial, el **KONIK KONIK MS Q12** ofrece la mejor sensibilidad en cualquier modo de ionización GC/MS o HPLC-LC/MS mediante una reconfiguración fácil y rápida. ¡En menos de 15 minutos el equipo está operativo en cualquiera de los dos modos!

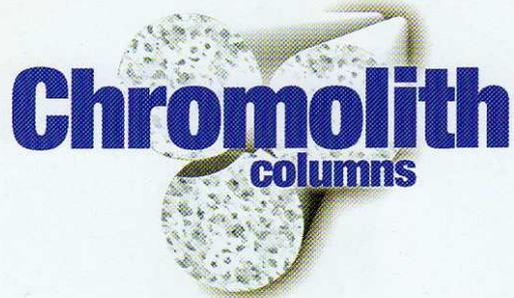
Gracias a la nueva fuente HPLC-LC ESI/APCI el **KONIK KONIK MS Q12** cubre un campo de aplicaciones muy amplio, permitiendo trabajar cómodamente en ambos modos: Ionización por Electrospray e Ionización Química a Presión Atmosférica.



Extremadamente compacto, el **KONIK KONIK MS Q12**® mantiene las características operativas y especificaciones en cualquiera de sus configuraciones, siendo ideal para trabajos de rutina o de investigación.

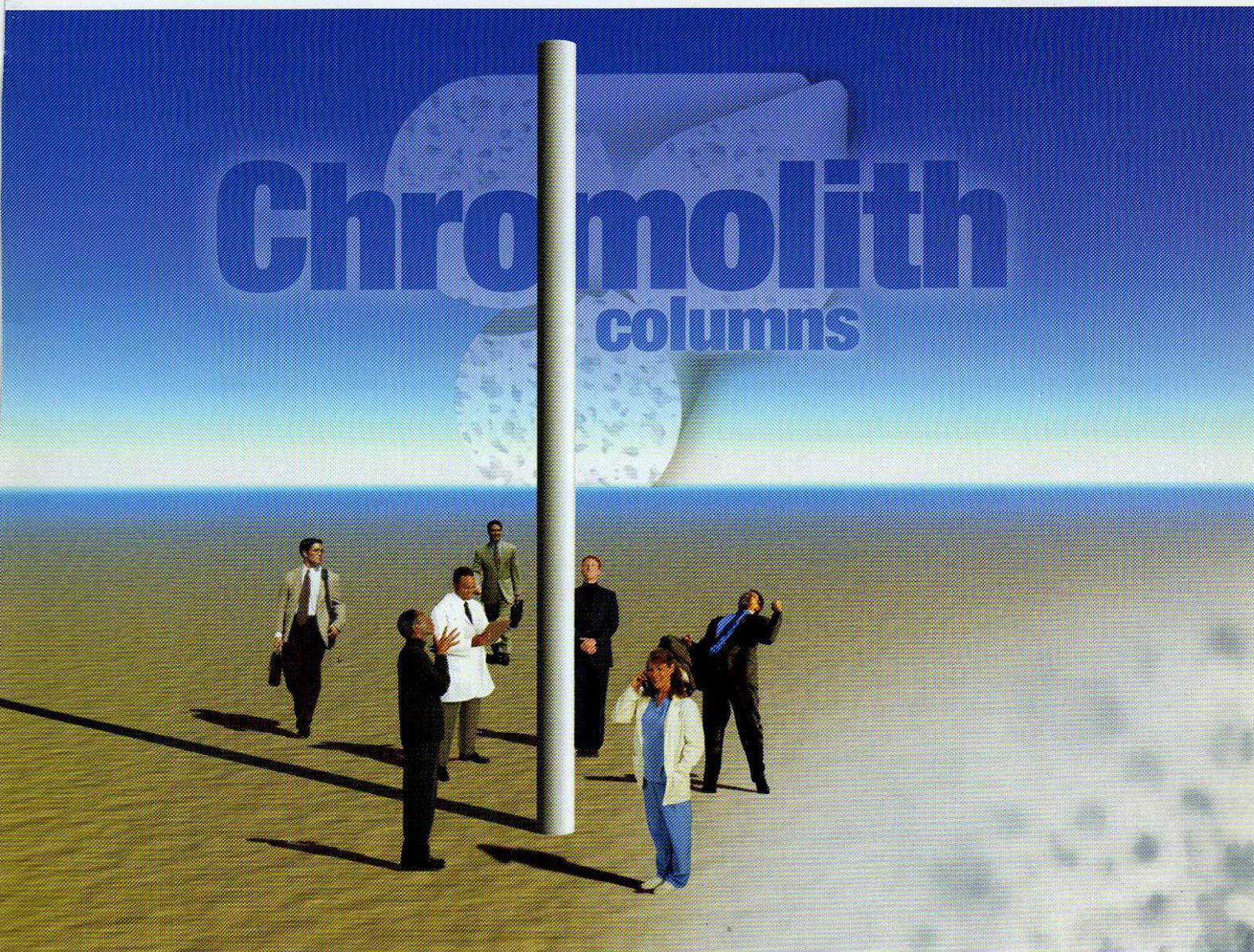
Para más información contacte:

KONIK-TECH Barcelona 93 590 28 40
e-mail: sales@konik-group.com
KONIK-TECH Madrid 93.328.25.26
e-mail: ventas@konik-group.com



MERCK

Descubra los secretos de una nueva era en cromatografía



Inauguramos una nueva era en HPLC con la introducción de las varillas monolíticas de sílice Chromolith™. Con ellas ahora se puede:

- ✓ Reducir enormemente el tiempo de análisis
- ✓ Aplicar gradientes combinados de flujo y concentración

Chromolith™ Speed ROD y Chromolith™ Performace son columnas de una generación fabricada con la nueva tecnología de monolitos porosos.

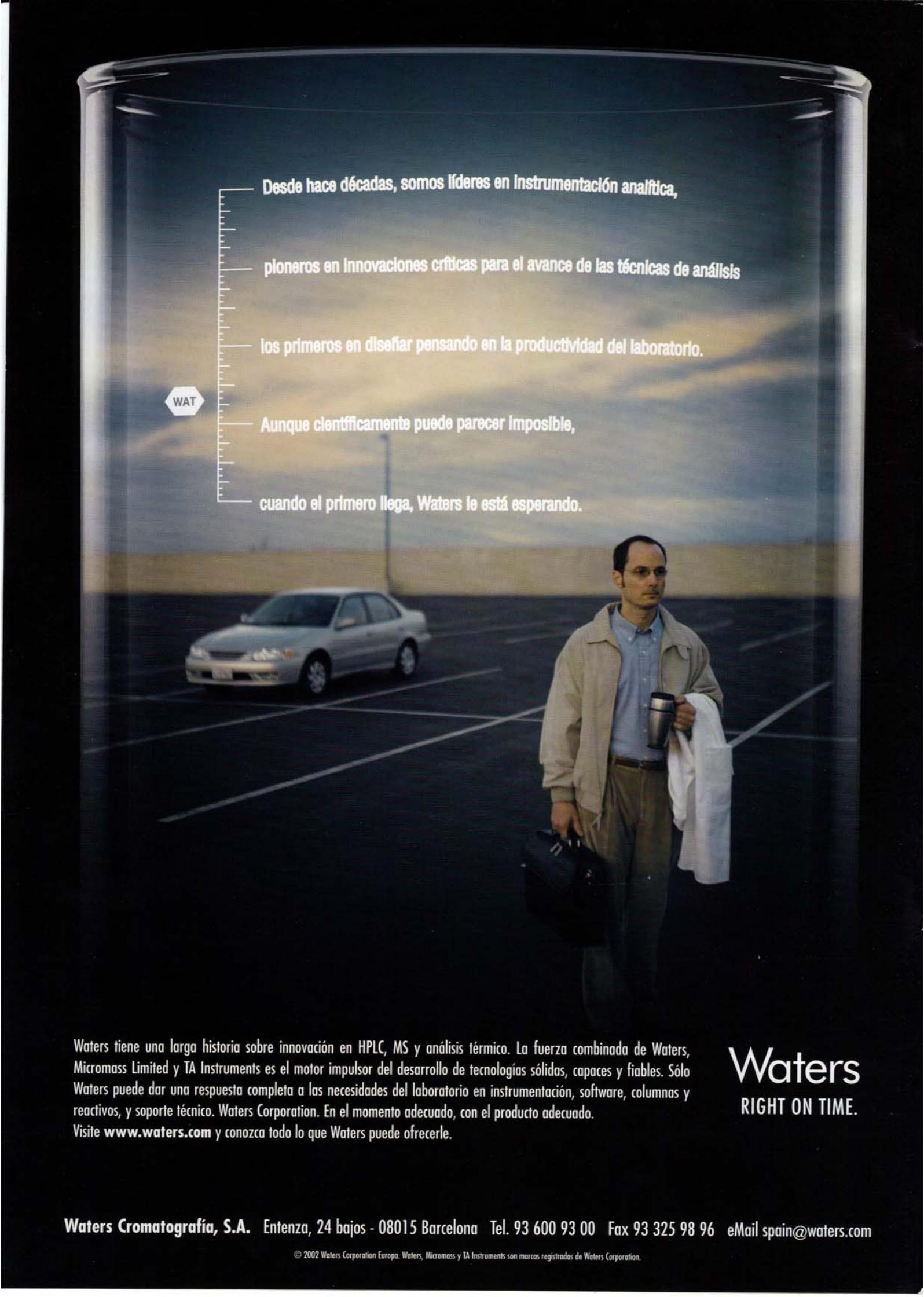
Especialmente idóneas en situaciones en donde el tiempo de análisis es un factor crucial, Chromolith™ permite el trabajo con regímenes de flujo más elevados que los utilizados en columnas convencionales sin cambios en selectividad de la separación, por lo que la transferencia directa de los métodos existentes está asegurada.

Para más información:

VWR 
INTERNATIONAL

Apartado 48 - 08100 Mollet del Vallés (Barcelona)

Tel. 93 565 55 60 Fax 93 544 02 87



Desde hace décadas, somos líderes en Instrumentación analítica,

ploneros en Innovaciones críticas para el avance de las técnicas de análisis

los primeros en diseñar pensando en la productividad del laboratorio.

WAT

Aunque científicamente puede parecer imposible,

cuando el primero llega, Waters le está esperando.

Waters tiene una larga historia sobre innovación en HPLC, MS y análisis térmico. La fuerza combinada de Waters, Micromass Limited y TA Instruments es el motor impulsor del desarrollo de tecnologías sólidas, capaces y fiables. Sólo Waters puede dar una respuesta completa a las necesidades del laboratorio en instrumentación, software, columnas y reactivos, y soporte técnico. Waters Corporation. En el momento adecuado, con el producto adecuado.

Visite www.waters.com y conozca todo lo que Waters puede ofrecerle.

Waters
RIGHT ON TIME.

Waters Cromatografía, S.A. Entenza, 24 bajos - 08015 Barcelona Tel. 93 600 93 00 Fax 93 325 98 96 eMail spain@waters.com

© 2002 Waters Corporation Europa. Waters, Micromass y TA Instruments son marcas registradas de Waters Corporation.