

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Presentación | P. 2 |
| Presentación Ciencia Joven | P. 3 |
| Conferencias invitadas | P. 4 |
| Bioquímica | P. 7 |
| Ingeniería Química | P. 9 |
| Matemáticas | P. 13 |
| Química Analítica | P. 14 |
| Química Física | P. 16 |
| Química Inorgánica | P. 17 |
| Química Orgánica | P. 18 |
| Tecnología de Alimentos | P. 20 |
| Contribuciones Científicas INCRECYT | P. 24 |

Editores: Consuelo Díaz, Cristina Gutiérrez, Antonio de la Hoz, José Luis Martín, Antonio Manuel Rodríguez, Javier Torres

PRESENTACIÓN

Como todos los años, dedicamos un número monográfico a las Jornadas de Ciencia Joven desarrolladas los días 22 y 23 de Mayo. Queremos agradecer al comité organizador, no solamente la organización de las jornadas sino su colaboración para la elaboración de este número.

Antonio de la Hoz Ayuso

PRESENTACIÓN CIENCIA JOVEN

Los días 22 y 23 de Mayo se celebró la octava edición de las jornadas de ciencia joven. Las jornadas contaron con el siguiente comité organizador: Ángel Ríos, Mónica Fernández, Covadonga Lucas Torres, Carmen Carrión, Ana Raquel de la Osaa y Javier Martínez.

La inauguración corrió a cargo del Exmo. Sr. rector de la UCLM D. Miguel Ángel Collado y se desarrolló a lo largo de los dos días con la presentación de 3 conferencias invitadas de prestigiosos investigadores, 17 de doctorandos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas y de la Facultad de Medicina así como las contribuciones de 6 investigadores INCRECYT adscritos a la Universidad de Castilla La Mancha y al IRICA (Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada) o al ICCA (Instituto Investigación en Combustión y Contaminación Ambiental).

Las jornadas finalizaron con una mesa redonda sobre la situación de la investigación presidida por el Vicerrector de Investigación de la UCLM Dr. D. José Julián Garde López-Brea y con la participación del Director General de Universidades de la JCCM, D. José Manuel Velasco Retamosa, el Decano de la Facultad, D. Ángel Ríos Castro, el Presidente de la Sección Territorial de la RSEQ, D. Julián Rodríguez López, y el Director del IRICA, D. Félix A. Jalón Sotes



ALIMENTOS CÁRNICOS FUNCIONALES: ESTRATEGIAS DE DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SUS PROPIEDADES SALUDABLES

F. Jiménez Colmenero

Dpto. Productos. Laboratorio de Carne y Productos Cárnicos. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). José Antonio Novais 10, 28040 Madrid. Tel: (+34) 91 549 2300;
[e-mail: fjimenez@ictan.csic.es](mailto:fjimenez@ictan.csic.es)

Los avances en el conocimiento acerca de la actividad fisiológica de algunos componentes de los alimentos y su impacto en la salud, han venido impulsado el interés por la alimentación funcional. Para sector cárnico los alimentos funcionales constituyen una excelente oportunidad tanto de mercado, como de mejora de “imagen”. Por razones de frecuencia y nivel de consumo, contribución a la ingesta diaria de nutrientes, diversidad de presentaciones, posibilidad de modificar su composición, alta aceptabilidad del consumidor, etc., la carne y sus derivados son excelentes alimentos para vehicular compuestos bioactivos sin cambiar hábitos de consumo. En esta presentación se pretende abordar dos aspectos fundamentales. Por un lado un análisis de las distintas estrategias ensayadas (a nivel de producción animal, sistemas de transformación, etc.) para optimizar la presencia ingredientes funcionales (exógenos o endógenos), favoreciendo la de aquellas sustancias con efectos beneficiosos y/o reduciendo las que muestran consecuencias negativas. Se trata de este modo de dotarles de potenciales implicaciones en la mejora de la salud y el bienestar, y/o en la reducción del riesgo de enfermedad. Como segundo aspecto se consideran las posibilidades de establecer declaraciones de propiedades saludables en los alimentos cárnicos diseñados como funcionales, basadas tanto en la existencia de una relación causa-efecto (el consumo del alimento y la salud) convincentemente establecida (Reglamento de la UE 432/2012), como en la necesidad específica de evaluación del efecto funcional (fundamentalmente mediante estudios en humanos). Si bien existe un elevado número de productos cárnicos desarrollados como potencialmente funcionales, el efecto de su consumo en humanos ha sido establecido en muy pocos casos.



LA TECNOLOGÍA EN REPSOL

J. García-Gómez

Centro de Tecnología Repsol, Ctra. Extremadura A-5, km 18 - 28935 Móstoles (Madrid);
teléfono: +34 917533526;
[e-mail: jegarciago@repsol.com](mailto:jegarciago@repsol.com)

Repsol es una compañía energética integrada y global con amplia experiencia en el sector de los hidrocarburos. En Repsol se desarrollan actividades en Upstream (Exploración y Producción de petróleo y gas) y Downstream, que integra Refino (donde es una compañía líder en Europa con productos y servicios que responden a altos procesos de calidad y seguridad), Marketing, Gas Licuado del Petróleo, Química y Nuevas energías. La compañía apuesta por la Innovación Tecnológica como elemento clave para construir un modelo energético más eficiente, seguro, competitivo y sostenible. Esta apuesta se materializa en el Centro de Tecnología de Repsol: un centro puntero en Europa, desde donde se potencia la I+D+i, con inversiones de cerca de 100 millones de euros anuales, aplicando una máxima: "Inventemos el futuro". La apuesta por la innovación tecnológica como motor de cambio para crear un nuevo modelo energético está representada por los más de 400 tecnólogos e investigadores de este Centro, que trabajan día a día en la búsqueda de las mejores soluciones tecnológicas a retos que se nos plantean. Se trata de un gran equipo multidisciplinar de 35 a 39 años de media, en el que ingenieros, químicos, físicos, geólogos y matemáticos ponen a jugar toda su creatividad para crear valor y conocimiento propio por medio de la I+D+i. Su talento, rigor e imaginación son herramientas clave en la construcción de un futuro energético más seguro, sostenible y competitivo.



MICROFLUIDIC CHIPS-COPPER NANOWIRES PLATFORMS FOR FAST DIAGNOSIS OF GALACTOSEMIA IN NEWBORN URINE SAMPLES

Miguel García and Alberto Escarpa

Department of Analytical Chemistry, Physical Chemistry and Chemical Engineering University of Alcalá,
Alcalá de Henares (MADRID), Spain, 918854971,
alberto.escarpa@uah.es

The coupling of micro and nanotechnologies is an extremely important interface. On the one hand, microfluidic and lab-on-a-chip technologies provide an ideal platform for point-of-care applications dramatically reducing the consumption of special samples (i.e. neonatal blood and spinal fluid). On the other hand, one of the most interesting classes of nanomaterials comprises metallic nanowires (MNWs) which are easily prepared through electroplating methods using membranes as templates obtaining homogeneous size-shape distributions by controlling the lengths and the widths. In this way, copper display electrocatalytic activity towards carbohydrates, making CuNWs excellent candidates for carbohydrate detection.



In this work, we are proposing the coupling of microfluidic chips (MCs) to copper nanowires (CuNWs) as electrochemical detectors for the fast diagnosis of galactosemia in newborn urine samples. Galactosemia is a rare disease that is diagnosed through the identification of different metabolite profiles. Therefore, the specific detection of galactose 1-phosphate (Gal 1-P), galactose (Gal), and uridyl diphosphate galactose (UDP-Gal) confirms type I, II, and III galactosemia diseases.

Electrosynthesized CuNWs showed a well-defined shape, with an average length of 6 μm and a width of 300 nm. Galactosemia profiles were identified, differentiating between type I, II, and III, using selected ill diagnosed newborn urine samples. Detection proceeded within less than 350 s, required negligible urine sample consumption, and displayed micromolar limits of detection (LODs) much lower than the cut-off levels (Gal 1-P > 0.4 mM and Gal > 1.4 mM). The significance of the newborn urine samples studied confirms the analytical potency of MC-CuNWs approach, enhancing the maturity of the microchip technology and opening new avenues for future implementation of screening applications in the field.

M. García, J.R. Alonso and A. Escarpa, *Anal. Chem.*, 2013, 85, 9116-9125.

LA RESTRICCIÓN CALÓRICA INCREMENTA LOS EFECTOS ANTI - OBESIDAD DE LA LEPTINA CENTRAL EN RATAS WISTAR DE MEDIANA EDAD

V. Lopez Gomez-Carreño, E. Bonzón-Kulichenko, T. Fernández-Agulló,
E. Moltó, C. Arribas, A. Andrés, N. Gallardo

El envejecimiento es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de obesidad y esteatosis hepática, asociadas con la resistencia a Insulina y a Leptina. Nosotros sugerimos que el hígado de las ratas de mediana edad restringidas puede ser más sensible a las acciones anti - obesidad de la Leptina central, que el hígado de las ratas de mediana edad alimentadas ad libitum.

Ratas Wistar de 5 meses de edad con libre acceso a la comida y al agua, fueron divididas en 2 grupos: ad libitum (AL) y restricción calórica (FR), y 3 meses después, a los 8 meses de edad, ambos grupos de ratas fueron tratadas centralmente con Leptina de rata (0.2 $\mu\text{g}/\text{día}$) o suero salino, y alimentadas AL o, alimentadas a la par (pair-fed) con la misma cantidad de comida consumida por las ratas infundidas con Leptina, durante 7 días.

Tras un ayuno nocturno, los animales fueron sacrificados, y se midieron las concentraciones en plasma de Insulina, Leptina, Glucosa, TAG, NEFA y Cuerpos Cetónicos. Además se midieron los niveles de varios factores implicados en el metabolismo de los lípidos (ACC, ACL, FAS, SCD1 y SREBP-1c) por real-time PCR e inmunoblotting.

Como esperábamos, la administración central de Leptina redujo la ingesta y esto fue acompañado por una pérdida de peso corporal, en las ratas alimentadas ad Libitum, sin embargo estos efectos de la administración central de Leptina no se observaron en las ratas de 8 meses sometidas a restricción calórica. No obstante, la infusión central de Leptina redujo significativamente los niveles de TAG en plasma en las ratas de 8 meses restringidas pero no en las ratas alimentadas ad Libitum. De acuerdo con resultados observados en ratas sensibles a la Leptina, esta hormona disminuye significativamente los niveles de mRNA de SREBP-1c, ACC, ACL, FAS, y SCD-1 en el hígado de las ratas de 8 meses restringidas, pero no en las ratas alimentadas Ad Libitum.

Por tanto, concluimos que en ratas Wistar de mediana edad hiperleptinémicas, la restricción calórica previa es necesaria para observar las acciones anti - obesidad de la Leptina central.



MARCADORES DE VULNERABILIDAD Y RESPUESTA A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN LA OBESIDAD MÓRBIDA

Muñoz-Rodríguez JR*, Salas E, Alguacil LF

Unidad de Investigación Traslacional (UIT), Hospital General Universitario de Ciudad Real (HGUCR), Calle del Obispo Rafael Torija, s/n, 13005, Ciudad Real. Tfno: +34 926 278000, ext: 79111;

[e-mail: jmunozrodriguez@sescam.jccm.es](mailto:jmunozrodriguez@sescam.jccm.es)

El objetivo de este proyecto es estudiar si determinados marcadores genéticos y algunos neuropéptidos como CART (involucrado en desordenes alimenticios y conductas de adicción) y BDNF (que regula el metabolismo energético y la conducta de la ingesta), pueden tener un valor diagnóstico para definir distintos subtipos diagnósticos de obesidad y como elemento predictivo de respuesta a la cirugía bariátrica.

Para ello se seleccionaron pacientes con obesidad mórbida (IMC >40 kg/m²) sometidos a cirugía bariátrica en el hospital y controles normopesos reclutados entre el personal del HGUCR procurando que las proporciones de edad y sexo resultaran homogéneas.

El genotipado de polimorfismos (Bdnf, Cart, Ucp, Fto, etc.) se realizó mediante High Resolution Meeting (HRM) y secuenciación por el método Sanger a partir de ADN genómico extraído de muestras de sangre. Los niveles séricos de CART y BDNF se cuantificaron mediante técnicas de inmunoensayo (EIA y ELISA) al inicio del estudio y un año después de la cirugía bariátrica en los pacientes intervenidos. Para el análisis estadístico se utilizó una U de Mann-Whitney y ANOVA de un factor seguido del test de Bonferroni para comparaciones múltiples.

El estudio genético mostró diferencias significativas en las frecuencias de los genes Ucp y Fto entre controles y pacientes. Los niveles de BDNF en suero fueron inicialmente muy similares en normopesos y obesos, pero se detectó un descenso un año después de la cirugía bariátrica en aquellos pacientes que fueron intervenidos. Se observó una tendencia similar en CART pero sin llegar a ser significativa.

Los datos preliminares obtenidos, junto con otros estudios preclínicos y clínicos, sugieren que el análisis de los polimorfismos de Ucp y Fto, así como el neuropéptido BDNF, pueden ser herramientas valiosas para definir diferentes endofenotipos de obesidad y predecir el resultado de tratamientos contra la obesidad.

Subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III (FIS PI10/00440).



BIOELECTORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON DIESEL

E. Mena, J. Villaseñor, M. A. Rodrigo, P. Cañizares
Dpto. de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha,
Avda Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real, Tfno: +34 926 295300;
[e-mail: Esperanza.Mena@uclm.es](mailto:Esperanza.Mena@uclm.es)

Este trabajo describe los resultados alcanzados en la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos utilizando diferentes tecnologías combinadas. Las técnicas estudiadas se basan en la biorremediación mejorada electroquímicamente tanto directamente como a través del uso de biobarreras reactivas permeables.

Los resultados demuestran que los procesos que ocurren en un suelo cuando se aplica un campo eléctrico entre barreras de electrodos son complejos e involucran a:

- Los procesos electrocinéticos (electro-ósmosis, electromigración y electroforesis) que pueden favorecer o perjudicar el movimiento de contaminantes, microorganismos y nutrientes, siendo especialmente relevantes en la eficiencia de los procesos biológicos de eliminación, ya que pueden desfavorecerlos cuando dan lugar a limitaciones en la cantidad de nutrientes inorgánicos (como consecuencia a su vez de la movilidad de los mismos).

- Procesos físicos de calentamiento del suelo por las fuertes caídas óhmicas del sistema, que puede llegar a incrementar muy significativamente la temperatura del mismo y afectar al comportamiento de los sistemas biológicos y a la movilidad de los contaminantes. Por otro lado, las altas temperaturas también pueden favorecer la volatilización de los contaminantes.

- Procesos electroquímicos que modifican en gran medida las características del suelo. En especial los frentes de pH ácido y básico, más acusados en las zonas próximas a los electrodos y que cambian completamente las características físico-químicas y biológicas del suelo, pudiendo afectar a la movilidad electrocinética de especies y a la viabilidad de los microorganismos que degradan la contaminación orgánica.

En esta presentación se describen ejemplos prácticos de cada uno de estos fenómenos, y se aportan reglas sobre cómo evitar parte de los problemas generados por los mismos. De este modo, se persigue lograr una combinación sinérgica de las tecnologías de tratamiento biológica y electrocinética y mejorar así la eficiencia del tratamiento.

Agradecimientos: Este trabajo está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad a través de los Proyectos CTM 2010-18833 y CTM2013-45612-R y el programa INNOCAMPUS.



VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS ORGÁNICOS DE ORIGEN ANIMAL

M. Fernández-López*, D. López-González, J.L. Valverde, L. Sánchez-Silva
Dpto. de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha,
Avda Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real, tño: +34 926 29 53 00 Ext. 96322;
[e-mail: maria.fdezlopez3@gmail.com](mailto:maria.fdezlopez3@gmail.com)

Dentro de las energías renovables, la biomasa ha despertado un gran interés debido a su posible utilización para combustibles, productos químicos básicos, generación de energía y reducción de las emisiones de CO₂. No obstante, no ha alcanzado el grado de madurez necesario para competir con los combustibles fósiles como principal fuente de abastecimiento energético.

En la actualidad se obtiene biogás a partir de la digestión anaerobia de residuos orgánicos. Los residuos orgánicos más utilizados para este proceso son los purines. De los purines se obtiene además de biogás un residuo sólido, el cual es aprovechado por la industria de los fertilizantes. Sin embargo, la cantidad de residuo generada es muy elevada y no todo se puede utilizar en forma de fertilizante. Por ello, este trabajo se ha orientado al estudio de estos residuos para valorizar este subproducto mediante tres procesos termoquímicos: pirólisis, combustión y gasificación.

Para la mejora de estos procesos resulta indispensable el uso de nuevas tecnologías que proporcionen mayor información sobre los procesos que experimenta la biomasa durante su conversión termoquímica. Por este motivo, el estudio de los procesos de pirólisis, combustión y gasificación de los residuos generados por la digestión anaerobia de purines se llevó a cabo mediante análisis termogravimétricos (TGA), análisis de calorimetría diferencial de barrido (TGA/DSC) y la novedosa técnica de termobalanza acoplada a un espectrómetro de masa (TGA-MS), siendo esta última la única herramienta capaz de detectar los compuestos que se desprenden de una muestra de bajo peso a tiempo real.



CELIDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIOLÓGICAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

S. Mateo*, F.J. Fernández, P. Cañizares

Dpto. de Ingeniería Química, Universidad de Castilla-La Mancha, ITQUIMA,
Avda Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real, tño: +34 902 204 100, ext: 96319;
[e-mail: Sara.Mateo@uclm.es](mailto:Sara.Mateo@uclm.es)

Durante los últimos años, el desarrollo económico mundial ha dado lugar a un aumento de la demanda de dos productos básicos para la sociedad: agua y energía. La necesidad de depurar el gran volumen de aguas residuales generadas de elevada carga orgánica y la búsqueda de nuevas fuentes de energía que minimicen el impacto de las emisiones contaminantes de origen antropogénico se han convertido en dos de los principales problemas a los que la humanidad debe dar solución. Por este motivo, las celdas de combustibles microbiológicas se plantean como una posible alternativa energética sostenible medioambientalmente. Estos dispositivos electroquímicos están formado por dos compartimentos (ánodo y cátodo) separados por una membrana de intercambio protónico. En el ánodo, los microorganismos oxidan sustratos orgánicos dando lugar a CO_2 , electrones y protones. Los electrones son transportados a través de un circuito eléctrico externo, generando electricidad, hasta el cátodo. Allí, se combinan con los protones que atraviesan la membrana y con el oxígeno del aire, produciéndose la reducción de oxígeno a agua. De esta manera, se produce electricidad a partir de la energía contenida en las aguas residuales en forma de materia orgánica biodegradable en lugar de consumir energía para eliminar dicha materia orgánica. En este contexto, con este trabajo se pretende impulsar el desarrollo de esta tecnología. Se evaluó la capacidad de eliminación de DQO de una micro-celda, alcanzándose un valor del 71%, siendo la potencia máxima generada de $29,31 \text{ mW/m}^2$. Por otro lado, se estudió el balance de materia del oxígeno. La velocidad de consumo de oxígeno fue de $6,14 \text{ mg O}_2 \text{ dm}^{-3}$ y el valor de la constante de semi-saturación de $111,81 \text{ mg O}_2 \text{ dm}^{-3}$.



PRODUCCIÓN DE H₂ PURO MEDIANTE ELECTRO-REFORMADO DE MOLÉCULAS DE ORIGEN BIOMÁSICO

A. B. Calcerrada*, A. de Lucas-Consuegra, A.R. de la Osa, J.L. Valverde
Dpto. de Ingeniería Química, Universidad de Castilla la Mancha,
Avda Camilo José Cela, 10, 13071 Ciudad Real, tfno: +34 926295300 ext: 96322-96351;
[e-mail: abcalcerrada1983@gmail.com](mailto:abcalcerrada1983@gmail.com)

El aumento de la dependencia y el consumo mundial de hidrocarburos ha traído aparejados problemas ambientales en cuanto a contaminación atmosférica debido a sus productos de combustión. Por este motivo, resulta necesario encontrar alternativas que sean capaces de satisfacer las necesidades energéticas de la población al mismo tiempo que reduzcan la dependencia mundial del petróleo y hagan frente a la amenaza del calentamiento global del planeta. Estudios anteriores han demostrado el interés del electro-reformado del metanol para la producción de hidrógeno, con un coste energético muy inferior al requerido para la electrólisis del agua. Por este motivo, tras haber llevado a cabo estudios con etanol y bio-etanol, se ha considerado el empleo de etilenglicol como posible alternativa para llevar a cabo dicho proceso.



Los electrolizadores basados en membranas poliméricas (PEM) pueden ser utilizados en procesos de electrólisis para la obtención de H₂, utilizándose membranas de intercambio protónico como electrolito. Algunas de las ventajas que presentan estos sistemas son las bajas temperaturas de operación (inferiores a 100 °C), la posibilidad de separar simultáneamente el H₂ de los óxidos de carbono producidos (obteniéndose H₂ prácticamente libre de CO y CO₂), así como la utilización de energía eléctrica limpia (posible origen renovable); además, el sistema puede ser controlado de forma rápida e instantánea mediante la regulación de la corriente eléctrica aplicada y la propia celda electroquímica puede ser empleada para la generación de energía eléctrica a partir del H₂ producido, trabajando así de forma reversible.

A la vista de estas características, resulta de gran interés práctico el estudio de la viabilidad del electro-reformado de etilenglicol (y otras moléculas de origen biomásico) como proceso novedoso para producir H₂ puro en un electrolizador tipo PEM, así como la optimización y evaluación de la eficiencia energética del proceso mediante el software ASPEN HYSYS.

MECANISMOS TERMOCONVECTIVOS PARA LA FORMACIÓN DE TORBELLINOS DE POLVO

D. Castaño*, M. C. Navarro, H. Herrero

Dpto. de Matemáticas, Facultad CC y TT Químicas, Universidad de Castilla la Mancha,
Avda Camilo José Cela 10, 13071 Ciudad Real, tfo: +34 926295300 (ext 96728);

[e-mail: Damian.Castano@uclm.es](mailto:Damian.Castano@uclm.es)

La importancia de los procesos termoconvectivos en la formación e intensidad de fenómenos meteorológicos como torbellinos o huracanes es bien conocida [1]. Los torbellinos se forman con mayor facilidad en presencia de grandes gradientes de temperatura horizontal, y la evolución de la intensidad en huracanes depende, entre otros factores, del intercambio de calor con la superficie del océano que se encuentra justo debajo del ojo.

En esta comunicación nos centraremos en mostrar los mecanismos necesarios para la formación y evolución de los torbellinos de polvo. Una pregunta clave es cómo adquieren rotación. Hay varias explicaciones para aclarar la fuente de creación del momento angular pero ninguna de ellas responde a esta pregunta. Nosotros mostramos que el vórtice aparece tras una primera inestabilidad térmica, y tras ella se empieza a crear la estructura básica del ojo. Resolviendo numéricamente las ecuaciones para esta situación y analizando la estabilidad lineal de las soluciones, demostramos que existe un intenso calor localizado que crea un gradiente horizontal en todas las direcciones, generando un flujo convectivo hacia el centro y una corriente ascendente en esta región. Posteriormente, el fluido empieza a rotar en torno a un eje central, lo que provoca la creación del ojo. Nuestros resultados prueban que los torbellinos de polvo se forman tras dos inestabilidades termoconvectivas, que son la fuente de vorticidad. Estos mecanismos pueden ser probados de manera similar en otros fenómenos como tornados o huracanes [2,3].



[1] N. O. Rennó, M. L. Burkett, and M. P. Larkin, Simple theory for dust devils, *J. Atmos. Sci* 55 (1988), 3244–3252.

[2] Nolan, D. S. Three-dimensional instabilities in tornado-like vortices with secondary circulations. *J. Fluid Mech.* 711, 61-100 (2012).

[3] Emanuel, K. A. Thermodynamic control of hurricane intensity. *Nature* 401, 665-669 (1999).

CE-ELSD COUPLING FOR CHARACTERIZATION AND SEPARATION OF GOLD NANOPARTICLES

Mohamed Bouri*, Mohammed Zougagh, Angel Ríos
Dpto. de Química Analítica y Tecnología de Alimentos, Universidad de Castilla-La Mancha,
Avda. José Camilo Cela s/n 3004, Ciudad Real, tfno: +34 926295300;
[e-mail: mohamed_bouri@hotmail.fr](mailto:mohamed_bouri@hotmail.fr)

Analytical chemistry as other sciences has found a powerful ally in nanotechnology through the involvement of nanomaterials (NMs) and nanodevices to achieve its objectives and to simplify the analytical processes. Currently, NMs in their variety of options are the most relevant scope of nanochemistry and materials science. The synthesis, development and characterization of NMs are key aspects to other areas, such as nanobiotechnology, energy, nanodevices and sensors, etc [1]. However, the design, development, and synthesis of nanoparticles (NPs) for specific applications or substantial demands remain immature without precise and well resolved characterization size and structure. Therefore, the NPs size characterization is one of important trend topic nowadays, because their physical and chemical properties are depend on their size [2] as well as, it is important for nanotoxicological evaluation [3], which become an alarming topic due to the excessive and unconscious use of NMs. For nanotechnologies with their advantages and their clearly associated health and environmental risks, intelligent design of NMs and devices is needed to derive their benefits while limiting their adverse impacts. In this context, a suitable interface for coupling CE equipment to an ELSD was developed and successfully experimented [4]. This hyphenated instrumental system was established and successfully used for characterization and size separation of gold NPs (AuNPs), which can be considered as a competitive and/or a complementary technique for characterization of NMs. This feature can be exploited to optimize synthesis of structured NPs, and to confirm actual presence state of the functionalizing agents at the nanodispersed NPs.



- [1] A. Ríos, M. Zougagh, M. Bouri, *Analytical Methods*, 5 (2013) 4558–4573.
- [2] F. K. Liu, Y. Y. Lin, C. H. Wu, *Analytica Chimica Acta*, 528 (2005) 249–254.
- [3] K.W. Powers, S. C. Brown, V. B. Krishna, S. C. Wasdo, B. M. Moudgil, S. M. Roberts, *Toxicological Sciences*, 90 (2006) 296–303.
- [4] M. Bouri, R. Salghi, M. Zougagh, A. Ríos, *Analytical Chemistry*, 85 (2013) 4858–4862.

QUANTUM DOTS DE CdSe/ZnS MODIFICADOS CON CYCLODEXTRINA COMO SENSOR DE VAINILLINA

Gema M. Durán*, Ana M. Contento, A. Ríos

Dpto. de Química Analítica y Tecnología de Alimentos, Universidad de Castilla-La Mancha,
Avda. Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real, tfo.: +34 926 295300;

[e-mail: Gema.Maria@uclm.es](mailto:Gema.Maria@uclm.es)

En la actualidad, la incorporación de nanomateriales como herramientas en la nanotecnología analítica es uno de los campos de estudio en potencial desarrollo, dadas las necesidades y oportunidades que ofrecen. En este sentido, un claro ejemplo de ello es la utilización de “quantum dots” (QDs), o también denominados “puntos cuánticos”, en diferentes etapas del proceso analítico. Sus propiedades excepcionales a escala nanométrica, como su eficiencia de fluorescencia sensible a la presencia y naturaleza de especies adsorbidas en su superficie permiten su utilización como sensores ópticos fluorescentes [1]. Con este propósito, en el presente trabajo se plantea la modificación de la superficie de los QDs de tipo CdSe/ZnS con ciclodextrinas (nCDs). En la modificación, las cavidades hidrófobas de las nCDs interactúan con las cadenas alifáticas de las moléculas de óxido de trioctilfosfina (TOPO) presentes en la superficie de los QDs, conservando su capacidad de participar en el reconocimiento molecular, y siendo capaces de formar complejos hospedador-huésped con una gran variedad de moléculas. La modificación asegura la alta eficiencia de emisión y el tamaño más pequeño de los QDs proporciona selectividad. Esta metodología ha permitido, por tanto, el desarrollo de un sensor óptico de fluorescencia para la determinación de vainillina, un aditivo alimentario utilizado ampliamente en la industria alimentaria, observándose una desactivación (“quenching”) de la fluorescencia inicial de los CD-QDs de acuerdo con la ecuación de Stern- Volmer. Este enfoque es simple y sensible, y abre nuevas posibilidades para el desarrollo de métodos analíticos utilizando QDs modificados para la detección de analitos, como en este caso vainillina, en muestras de alimentos.



[1] Gema M. Durán, Ana M. Contento, A. Ríos. Use of CdSe/ZnS Quantum Dots for sensitive detection and quantification of Paraquat in water samples. *Anal. Chim. Acta* 801 (2013) 84.

INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS EDÁFICAS EN LA MOVILIDAD DEL CADMIO, PLOMO Y ZINC EN DISTINTOS SUELOS.

C. Ruiz*, C. Sánchez

Dpto. de Química Física, Universidad de Castilla La Mancha,
Avda Camilo José Cela s/n 13071 Ciudad Real, tño: +34 607 505958;

[e-mail: ruizlopezcarmen@gmail.com](mailto:ruizlopezcarmen@gmail.com)



Este estudio tiene como finalidad principal, investigar las bases geoquímicas y la relación entre las distintas tipologías de suelos y la movilidad de ciertos metales pesados.

En una primera fase se seleccionaron y caracterizaron (mineralógica, química y texturalmente), distintas muestras naturales de suelo sin contaminar de la provincia de Ciudad Real y en una segunda fase, se aplicó una metodología establecida para estudiar la movilidad de diversos metales pesados (plomo, zinc y cadmio).

La caracterización mineralógica se realizó mediante Difracción de rayos X, la caracterización química comprende, por una parte, la determinación de componentes mayoritarios mediante Espectrometría de Fluorescencia rayos X y por otra parte, la determinación de los elementos traza. Esta última determinación junto con la cuantificación de la movilidad de los distintos metales pesados, se realizó por espectrometría de Emisión de Plasma (ICP) previa disgregación de la muestra a analizar. Por último, la determinación de los parámetros del suelo y las propiedades de los mismos se realizaron siguiendo los protocolos de análisis establecidos por la comunidad científica para ese fin.

Como conclusión final se llega a establecer las condiciones básicas que hacen viable la aplicación de la electro-descontaminación en distintos tipos de suelo.

HIDROGENACIÓN Y DEUTERACIÓN DE CETONAS E IMINAS UTILIZANDO COMPLEJOS ARENO DE RUTENIO EN MEDIO ACUOSO

M. Ruiz-Castañeda*

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica,

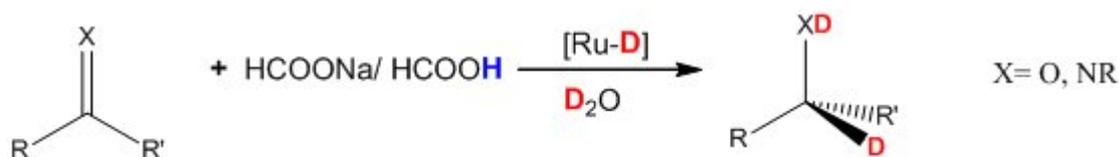
Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real (España)

Margarita.RAlvaro@uclm.es



En la segunda mitad del siglo XX el interés hacia la catálisis homogénea ha aumentado notablemente de una manera paralela al desarrollo de la química organometálica. La adición de un catalizador es imprescindible para alcanzar buenos rendimientos y selectividades en una amplia variedad de reacciones químicas. En particular, las reacciones catalíticas de hidrogenación por transferencia (HT) son un tipo de hidrogenación que reduce enlaces múltiples con la ayuda de un compuesto dador de hidrógeno. Estas reacciones se han convertido en los últimos años en procesos clave para la industria farmacéutica y la química fina, ya que se evitan los riesgos que supone el uso de hidrógeno molecular a presión en la hidrogenación tradicional. Además, la utilización de catalizadores solubles en medio acuoso permite el uso de agua como alternativa a disolventes orgánicos, siendo múltiples las ventajas desde el punto de vista medioambiental y económico. Por otro lado, el marcaje isotópico con isótopos pesados del hidrógeno (deuterio) es una herramienta ampliamente utilizada en química, bioquímica, biofísica y ciencia de los materiales.

En nuestro grupo de investigación estamos centrando nuestro interés en el desarrollo de catalizadores areno de rutenio, uno de los metales que mejores propiedades tiene para participar en procesos catalíticos de HT. Nuestros catalizadores son activos, en medio acuoso, en procesos de HT de cetonas e iminas, usando una mezcla de HCOONa/HCOOH como fuente de hidrógeno. Cuando estas reacciones son llevadas a cabo en D₂O se observa la incorporación selectiva de deuterio en los productos de reacción. Estos resultados podrían ser extrapolados al marcaje con el isótopo radiactivo tritio, lo que aumentaría aún más el rango de aplicaciones.



ESTRUCTURAS SUPRAMOLECULARES BASADAS EN 4-ARIL-4H-1,2,4-TRIAZOL COMO GUÍA DE ONDA ÓPTICA

I. Torres, J.R. Carrillo, P. Prieto, A. Díaz, L. Sánchez
Dpto. de Química Orgánica, Universidad de Castilla la Mancha,
Avda Camilo José Cela 10, 13071 Ciudad Real, tfno: 926 295 370;
[e-mail: ivan.torresmoya@uclm.es](mailto:ivan.torresmoya@uclm.es)

La aplicación de estructuras supramoleculares como guía de onda óptica para la propagación de la luz incidente es de gran interés en el desarrollo de dispositivos fotónicos [1].

Es conocido que la introducción en las guía de onda orgánicas de heterociclos con átomos de nitrógeno puede ejercer una gran influencia en la formación de las estructuras supramoleculares [2].

El anillo de 1,2,4-triazol se ha empleado en la construcción de nuevas estructuras con aplicación en química de materiales debido a su eficiencia como transportadores de electrones, características como bloqueadores de huecos, y alta estabilidad como aceptores para aumentar la polarizabilidad en dispositivos emisores o de óptica no lineal [3].

En trabajos anteriores de nuestro grupo de investigación se habían estudiado las propiedades de autoensamblaje y de fotoluminiscencia del 4-aril-3,5-bis((3,4,5-tris(dodeciloxi)fenil)etnil)4H-1,2,4-triazol [4]. Estos compuestos han presentado propiedades de guía de onda. Con el fin de mejorar dichas propiedades, se le han realizado diversas modificaciones, tales como añadir un anillo bencénico entre el núcleo de triazol y el alquino, así como modificar la cadena alquílica unida al anillo bencénico terminal.

De esta manera, y empleando metodologías sintéticas medioambientalmente benignas desarrolladas en nuestro grupo de investigación, se han preparado derivados de 4-aril-3,5-bis(4-((3,4,5-trialquiloxifenil)etnil)fenil)-4H-1,2,4-triazol mediante reacciones de acoplamiento de tipo Sonogashira (Figura 1)

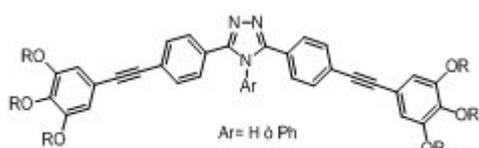


FIGURA 1



[1] a) Yang, P.; Yan, H.; Mao, S.; Russo, R.; Johnson, J.; Saykally, R.; Morris, N.; Pham, J.; He, R.; Choi, H. J. *Adv. Funct. Mater.* 2002, 12, 323-331. b) Pan, A.; Liu, D.; Liu, R.; Wang, F.; Zhu, X.; Zou, B. *Small* 2005, 1, 980-983.

[2] a) Wu, P. L.; Feng, X. J.; Tam, H. L.; Wong, M. S.; Cheah, K. W. *J. Am. Chem. Soc.* 2009, 131, 886-887. b) Feng, X. J.; Wu, P. L.; Tam, H. L.; Li, K. F.; Wong, M. S.; Cheah, K. W. *Chem. Eur. J.* 2009, 15, 11681-11691.

[3] Zhao, Y. S.; Peng, A.; Fu, H.; Ma, Y.; Yao, J. *Adv. Matter.* 2008, 20, 1661-1665.

[4] Cáceres, D.; Cebrián, C.; Rodríguez, A. R.; Carrillo, J. R.; Díaz-Ortiz, A.; Prieto, P.; Aparicio, F.; García, F.; Sánchez, L. *Chem. Commun.* 2013, 49, 621-623.

NEW GRAPHENE-BASED RESPONSIVE HYDROGELS

C. Martín*, V. León, S. Merino, E. Vázquez

Área de Química Orgánica. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas – IRICA.
Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. Camilo José Cela, s/n. 13001 Ciudad Real (Spain),
[e-mail: cristina.martin.jimenez89@gmail.com](mailto:cristina.martin.jimenez89@gmail.com)



Although the technological and scientific importance of functional polymers has been well established, stimuli-responsive hydrogels have attracted much attention in recent years. These materials are of particular interest due to its ability to respond to different stimuli such as pH, temperature or electrical stimuli, which is often manifested as large macroscopic changes. From them, hydrogels based on conducting polymers are very interesting because such materials exhibit the mechanical and swelling properties of hydrogels added to the specific transport properties of conducting polymers. Nevertheless, as a class of hydrogel materials, conducting polymer hydrogels also suffer from a lack of mechanical toughness, which severely hinders their applications. Hence, it is currently urgent for chemist and materials scientist to develop an effective approach to fabricate conducting hydrogels combining the electrical activity and the mechanical toughness.

In this work, several hydrogels of polyacrylamide have been synthesized in the presence of different graphene quantities in order to get faster responses to electrical stimulation, retaining the mechanical resistance. This type of materials could have applications in several fields like tissue engineering or drug delivery.

Graphene dispersions have been prepared by ball-milling techniques following a methodology recently developed by our group. Commercially available melamine can be efficiently used to exfoliate graphite and generate concentrated graphene dispersions in water.

Döring, A.; Birnbaum, W.; Kuckling, D. Responsive hydrogels - structurally and dimensionally optimized smart frameworks for applications in catalysis, micro-system technology and material science. *Chem. Soc. Rev.* 2013, 42, 7391-7420.

Guisseppi-Elie, A. *Biomaterials* 2010, 31, 2701-2716.

León, V.; Quintana, M.; Herrero, M.; Fierro, J.L.G.; de la Hoz, A.; Prato, M.; Vázquez, E. Few-layer graphenes from ball-milling of graphite with melamine. *Chem. Comm.* 2011, 47, 10936-10938.

CALIDAD INTEGRAL DE LA LECHE DE OVEJA MANCHEGA EN RELACIÓN CON EL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA GANADERÍA

L. Jiménez¹; B.Oliete¹; A. Garzón²; LL.Palop³; S. Seseña³;
J.Poveda³; J.Romero⁴; M.D. Pérez-Guzmán¹; R. Arias¹

lorenaj@jccm.es



(1)Centro Regional de Selección y Reproducción Animal
(CERSYRA) Consejería de

Agricultura Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. (2)

Laboratorio Lechero Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

(3)Departamento de Química Analítica y Tecnología de los alimentos.

Universidad de Castilla-La Mancha. (4) Laboratorio Interprofesional
Lechero de Castilla-La Mancha (LILCAM)

En los últimos años, el sector ovino lechero se ha caracterizado por dos hechos que han condicionado su supervivencia y futuro: la necesidad de incrementar la competitividad de las explotaciones y la obligación de cumplir con los requerimientos en materia de calidad de la leche. En este contexto, el objetivo general de este proyecto consiste en el estudio de las características socio-económicas, ambientales e higiénico-sanitarias de las explotaciones y su relación con la calidad de la leche. Para su consecución, se han elegido 140 ganaderías representativas, a las que se les ha realizado una encuesta sobre aspectos higiénico-sanitarios, socio-económicos, ambientales, comerciales y sistema productivo. Posteriormente se ha procedido a la evaluación de la calidad de la leche, a través de la toma de cuatro muestras por ganadería y año, con lo que se han obtenido las características físico-químicas e higiénico-sanitarias, tecnológicas y microbiológicas de cada muestra recogida. En el caso de las características microbiológicas, se hizo un análisis en profundidad de la microbiología diferencial, así como la caracterización molecular, identificación y patogénesis de las cepas de estafilococos y grupo de estreptococos. El resultado de cruzar los datos de las encuestas con los de la evaluación de la calidad lechera permite la selección de 12 ganaderías centinela, para las que se elaboran medidas de mejora individualizadas y se les somete a un seguimiento más exhaustivo para evaluar y comprobar la repercusión de las medidas propuestas sobre la calidad lechera. Al mismo tiempo, se lleva a cabo una elaboración de queso en condiciones controladas, en el que el factor de variación es la tipología de la leche de las ganaderías seleccionadas. Con los resultados obtenidos se pretende el establecimiento de indicadores que permitan relacionar la calidad microbiológica, físico-química y tecnológica de la leche y del queso, con los sistemas productivos, condiciones higiénico-sanitarias y socio-económicas de las explotaciones ganaderas. Así se pretende incorporar el concepto de calidad integral de la leche en los modelos de gestión para la sustentabilidad en explotaciones de D.O.P. "Queso Manchego".

RECUPERACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE VARIEDADES DE VID (*Vitis vinifera* L.) MINORITARIAS DE CASTILLA-LA MANCHA

A. Mena Morales*, J. Martínez, E. García-Romero, M. Fernández-González
Instituto de la Vid y el Vino de Castilla La Mancha (IVICAM),
Ctra. Toledo-Albacete, s/n. 13700, Tomelloso (Ciudad Real) Tfno: +34 926 50 80 60;
[e-mail: adelamena@hotmail.com](mailto:adelamena@hotmail.com)

La región de Castilla-La Mancha (CLM), con una antigua y gran tradición vitivinícola, representa la mayor área de cultivo de viñedo del mundo. Sin embargo, y a pesar de su importancia, el patrimonio vitícola castellano-manchego ha permanecido relativamente desconocido a nivel oficial, y debido fundamentalmente a causas económicas y administrativas (planes de reestructuración y reconversión, tendencias de estandarización de los mercados hacia determinadas variedades, etc.), su cultivo tiende a concentrarse en un número limitado de variedades pudiendo esto suponer una amenaza para la conservación del rico patrimonio genético vitícola. Por ello durante los años 2004-2011, se ha realizado un amplio trabajo de prospección que ha abarcado la mayoría de las comarcas vitícolas de la Región. La búsqueda de variedades de vid locales y minoritarias, ha posibilitado localizar un gran número de accesiones inicialmente desconocidas: hasta 374. Además de éstas, también se han estudiado 55 accesiones de variedades nacionales e internacionales, conservadas en la colección de variedades de vid de CLM situada en el Instituto de la Vid y el Vino de CLM. Para la caracterización genética de las accesiones, se analizaron 26 regiones microsátélites nucleares y 5 de cloroplasto, obteniendo 158 genotipos diferentes, agrupados en 4 clorotipos, 44 de los cuales resultaron ser nuevos genotipos (NG), es decir, totalmente desconocidos de acuerdo con la bibliografía consultada. Algunos de estos NG pertenecían a variedades tradicionales que habían sido citadas como presentes en la Región a principios del siglo XX (Churriago, Tortozona Tinta, Maquias y Zurieles) y cuya pista se había perdido, mientras que otros resultaron corresponder a variedades desconocidas, que habían permanecido en antiguos viñedos ocultas e ignoradas para la ciencia. La correcta identificación del material vegetal, además de aclarar algunos casos de sinonimias, homonimias y errores de denominación existentes, ha revelado una notable riqueza varietal en la Región.



SECADO POR ATOMIZACIÓN EN SPRAY DRYER DE ZUMO DE UVA: MICROENCAPSULACIÓN DE ANTOCIANOS

P. Moser*, I. Hermosín Gutiérrez, S. Gómez Alonso, T. C. B. Gallo, V. R. N. Telis

*Dpto. de Engenharia e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual Paulista, Cristovão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, São José do Rio Preto – SP/Brasil, tfo: +55 17981285070;

[e-mail:polianamoser@yahoo.com.br](mailto:polianamoser@yahoo.com.br)

La uva es una de las frutas más consumidas en el mundo, como uva de mesa y procesada de diversas formas, es una de las fuentes naturales más importantes de compuestos fenólicos, y posee una elevada capacidad antioxidante y un gran potencial como colorante natural. La industria alimentaria continuamente busca nuevas fuentes de pigmentos naturales, pero el uso de zumo de uva presenta ciertas limitaciones por su inestabilidad durante el procesamiento y almacenamiento. La atomización de zumos de uva de forma directa produce polvos de gran adhesividad e higroscopicidad, que causa problemas durante su manipulación y provoca mermas en la calidad del producto. La adición de agentes de carga facilita el secado y posibilita la encapsulación. En esta investigación se planteó la obtención de zumo de uva tinta en polvo, mediante secado por atomización utilizando como agente de carga una combinación de maltodextrina con proteína de soja o de suero lácteo, con la finalidad de proteger los antocianos (pigmentos rojos) y obtener un producto en polvo con una buena estabilidad frente a alteraciones físicas y químicas. Para ello, se realizaron ensayos de secado de zumo de uva tinta (*Vitis labrusca* cv. BRS Violeta), utilizando diferentes concentraciones de mezclas de proteína aislada de soja y maltodextrina (SPI:MD), así como de proteína concentrada de suero lácteo y maltodextrina (WPC:MD). En todos los casos, se obtuvieron productos en polvo con un bajo contenido en humedad y un buen rendimiento respecto al proceso de secado. El aumento de la concentración de WPC:MD mejoró la retención de los antocianos en los polvos. Con SPI:MD la eficacia de encapsulación fue muy elevada, > 97%, además de observarse unas buenas características de formación de las microcápsulas. Por tanto, el uso de mezclas de maltodextrina y proteínas facilitó el secado de zumos de uva por atomización y permitió la microencapsulación de los antocianos. Actualmente, en la Universidad de Castilla-La Mancha se está abordando la identificación de los compuestos fenólicos en los zumos de uva y en el producto en polvo, y se va a poner en marcha un estudio de la estabilidad de los compuestos fenólicos presentes en el zumo en polvo, durante un periodo de almacenamiento de 4 meses a diferentes temperaturas, 5, 25 y 35 °C.



UVA BRS VIOLETA (BRS Rubea x IAC 1398-1321) Y JAMBOLAN (*Syzygium cumini* L.): ESTUDIO DE LOS CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN FENÓLICA EN LA PRODUCCIÓN DE ZUMO DESHIDRATADO MEDIANTE SECADO EN LECHO DE ESPUMA

I. M. C. Tavares *; R Da-Silva; E. S. Lago-Vanzela; I. Hermosín-Gutiérrez

Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Rua Cristóvão Colombo, 2265. CEP 15054-000

São José do Rio Preto – SP – Brasil; tño: +55 17 3221 2200 ramal 272;

[e-mail: iasniamct@gmail.com](mailto:iasniamct@gmail.com)

La demanda de productos en los que se suman, junto a las necesidades nutricionales básicas, factores beneficiosos para la salud y un creciente rechazo de productos sintéticos, que pueden causar reacciones adversas, especialmente en niños, son tendencias importantes en el diseño de estrategias en la industria alimentaria. En este contexto, hay un gran interés en el desarrollo tecnológico de zumos deshidratados de frutas, adecuados para su uso como ingrediente en pasteles, galletas, postres, o preparados sólidos para refrescos, entre otros. Los compuestos fenólicos (antocianos, flavan-3-oles, flavonoles y estilbenos) presentes en las frutas, son objeto de investigación por sus propiedades funcionales o bioactivas (antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobiana y anti-cancerígena). Entre la diversidad de frutas ricas en estos compuestos bioactivos en Brasil, en la literatura científica reciente se han destacado la uva híbrida BRS Violeta (BRS Rubea x IAC 1398-1321) y el fruto tropical jambolan (*Syzygium cumini* L.). El objetivo de este proyecto es investigar el procesamiento de estos jugos de fruta para obtener un producto deshidratado en polvo utilizando el método de secado en lecho de espuma. Los cambios de tipo químico y enzimático sufrido por los compuestos fenólicos presentes en las frutas se están identificando y su composición fenólica detallada se está controlando durante todo el proceso y su vida útil acelerada. Para ello, se está usando la cromatografía líquida de alta eficacia acoplada a detectores de array de diodos y de espectrometría de masas de trampa iónica con ionización por electrospray (HPLC-DAD-ESI-MS/MS). El conocimiento, tanto cualitativo como cuantitativo, de los cambios que sufren los compuestos fenólicos del zumo de fruta durante el proceso de secado es de suma importancia para evaluar su aplicabilidad. Además, no se conoce ningún estudio previo sobre los cambios en la composición fenólica de productos deshidratados tales como la obtención de zumo de fruta deshidratado en polvo con el proceso de secado indicado.



CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS DE LOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA INCRECYT

El Instituto de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología (INCRECYT), creado por la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura en colaboración con la Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete tiene como objetivo facilitar la incorporación de investigadores o tecnólogos con proyección y capacidad investigadora destacada en centros de investigación de Castilla-La Mancha. La presente acción está cofinanciada por el Fondo Social Europeo, mediante el Programa Operativo Regional FSE 2007/2013 de Castilla-La Mancha a través del Eje 3 "Aumento y mejora del capital humano" Categoría de Gasto 74 "Desarrollo del potencial humano en el ámbito de la investigación y la innovación, en particular a través de estudios de postgrado y formación de investigadores, así como actividades en red entre universidades, centros de investigación y empresas" en un porcentaje del 80% sobre los costes totales de la misma.

Actualmente el programa INCRECYT está formado por 19 investigadores de Castilla-La Mancha, adscritos a distintos Centros de Investigación existentes en la Región, no ciñéndose de manera exclusiva a los centros asociados al Parque Científico y Tecnológico de Albacete, como la Universidad de Castilla La Mancha (IRICA, CRIB, IDINE, ICCA, Agrónomos, Caminos), o la Junta de Comunidades (Centro Agrario Marchamalo, CIA Albadejito, IVICAM). Y Reúne áreas como: oncología molecular, química, biomedicina, biología, materiales, agricultura y enología.

Los investigadores INCRECYT adscritos a la Universidad de Castilla La Mancha y al IRICA (Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada) o al ICCA (Instituto Investigación en Combustión y Contaminación Ambiental) que han intervenido en el Simposio han sido los siguientes:



En la fotografía de Izquierda a derecha: M^a del Carmen Carrión Núñez De Arenas, Mónica Fernández González, M^a Victoria Gómez Almagro, Sergio Gómez Alonso, Florentina Villanueva García y Mohammed Zougagh.

CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS DE LOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA INCRECYT

M^a Carmen Carrión Núñez De Arenas, se licenció en Química en la Universidad de Castilla-La Mancha en 1999. Recibió una Beca Erasmus para trabajar 3 meses en Viena en el grupo del Prof. Walter Weissensteiner en la síntesis de derivados aminoferrocenilo. Posteriormente trabajó en el grupo de Química de la Coordinación de la UCLM, en la síntesis, caracterización estructural y dinámica de derivados voluminosos de bispirazolil metano, obteniendo el DEA (2002), y posteriormente en la hidrogenación, tanto en fase homogénea como heterogénea de cetonas, nitrilos y compuestos aromáticos para su Tesis Doctoral (2004). Durante dos años (2005-2007) trabajó con una beca postdoctoral en la Universidad de St. Andrews, en el grupo del Prof. David Cole-Hamilton, en la funcionalización de fenol y otros derivados aromáticos mediante catálisis bifuncional con ligandos fosfinito. Posteriormente, se reincorporó a la UCLM en el grupo del Prof. Félix Jalón como Investigador Juan de la cierva (2007), y desde 2010 tiene un contrato INCRECYT asociado al IRICA. Su trabajo actual está enfocado en tres temas principales: (i) la síntesis de entramados supramoleculares y MOF para el almacenamiento de gases, (ii) la producción fotocatalítica de hidrógeno con agua y luz solar utilizando metales de transición, y (iii) la síntesis de derivados de platino y rutenio con posible actividad citotóxica.



Mónica Fernández González, comenzó su actividad investigadora en el grupo de Biotecnología de levaduras vínicas de la Universidad de Castilla La Mancha, y en el año 1999 se le concedió una beca de la JCCM para la realización de su tesis doctoral, obteniendo el título de doctora en Ciencia y Tecnología de Alimentos en abril de 2003, con la máxima calificación "Sobresaliente cum laude". Además realizó dos estancias predoctorales en el Istituto Sperimentale per L'Enologia de Asti (Italia) y otra en el Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa". Fruto de su tesis se obtuvo una cepa de levadura genéticamente modificada con actividad pectinolítica, patentada posteriormente (P 200703243). Ya como doctora continuó trabajando en el mismo departamento durante dos años, antes de formar parte como investigadora del Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM) durante cinco años, dentro del sistema INIA-CCAA, en el que trabajó principalmente en la recuperación y caracterización de variedades minoritarias de vid. Actualmente desarrolla su labor como contratada del programa INCRECYT, adscrita al IRICA de Ciudad Real, en el marco de una nueva línea de investigación sobre la mejora de levaduras vínicas de interés enológico mediante genética clásica.



CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS DE LOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA INCRECYT

M^a Victoria Gómez Almagro, obtuvo el título de Licenciado en Químicas por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) (Junio 2001), consiguiendo una mención honorífica a su expediente. En Julio 2001 se incorporó al grupo del profesor George Fleet, en la Universidad de Oxford (Inglaterra) durante varios meses, lo que supuso el comienzo de su tesis doctoral, la cual desarrolló en su totalidad en el Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica de la Facultad de Químicas (UCLM) bajo la supervisión de los profesores Andrés Moreno y Antonio de la Hoz. En 2003, realizó una segunda estancia predoctoral en el grupo del profesor Avelino Corma, en el Instituto de Tecnología Química (Valencia). En Febrero 2006 obtuvo el grado de Doctor Europeo, con la defensa de su tesis titulada “Uso de la radiación microondas y/o catálisis acida heterogénea en Química Orgánica Sostenible”, obteniendo la máxima calificación “Sobresaliente Cum Laude”. A continuación, se incorporó al grupo del profesor David Reinhoudt, en la Universidad de Twente (Holanda), donde consiguió una beca postdoctoral Marie Curie IntraEuropean Fellowship durante dos años, para el desarrollo de un proyecto con título “Micro & Nano-NMR” (Agosto 2006-Noviembre 2008). Desde Febrero 2009 se encuentra realizando su labor investigadora en el Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (UCLM), donde comenzó con el desarrollo de un proyecto Marie Curie Reintegration Grants y actualmente continua como investigador INCRECYT. En términos generales, su línea de investigación se basa en el uso de nuevas técnicas de Resonancia Magnética Nuclear para el análisis de muestras de masa y volumen limitado, así como su aplicación en la monitorización de reacciones químicas en tiempo real.

Sergio Gómez Alonso, se licenció en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la Universidad de



Castilla-La Mancha en 1999, donde obtuvo el Premio Extraordinario Fin de Carrera, así como el Premio al Mejor Expediente de la Facultad de Ciencias Químicas otorgado por el rectorado de la UCLM en colaboración con CCM. En 2003 obtuvo el título de doctor por su tesis doctoral sobre los compuestos fenólicos del aceite de oliva virgen. Completan su formación dos estancias predoctorales en el Instituto de la Grasa (CSIC) Sevilla y en la School of Food Biosciences (University of Reading, UK), y una postdoctoral en el grupo "Molecular Nutrition" de la School of Chemistry, Food and Pharmacy (University of Reading, UK).

Durante el periodo 2004-2009 orientó su actividad investigadora hacia el ámbito de la enología en el Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha. Desde 2009, desarrolla su actividad en el IRICA (UCLM) como investigador del Programa INCRECYT del Parque Científico y Tecnológico de Albacete, centrando su trabajo en el estudio y la recuperación de compuestos bioactivos a partir de subproductos vegetales y su caracterización química y funcional.

A lo largo de su carrera ha participado en diez proyectos de investigación, publicado 36 artículos científicos en revistas internacionales, así como tres capítulos de libro y ha presentado más de 50 trabajos a congresos. Como profesor, Sergio Gómez Alonso ha impartido docencia en estudios universitarios de Ciencia y Tecnología de los Alimentos e Ingeniería Agroalimentaria.

CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS DE LOS INVESTIGADORES DEL PROGRAMA INCRECYT

Florentina Villanueva García, se licenció en Químicas en 2002 por la UCLM y obtuvo el grado de Doctor (mención de doctorado europeo) por la UCLM en 2006. Durante el curso 2001/2002 consiguió una beca de colaboración donde inició su actividad investigadora en Química de la Atmósfera en el Departamento de Química Física de la Facultad de Químicas de Ciudad Real. En 2003 consiguió una beca de la JCCM para realizar la tesis doctoral en el mismo departamento y en 2005 realizó una estancia predoctoral de 3 meses en la Universidad de Wuppertal (Alemania) para la determinación de productos y de reacción de reacciones de interés atmosférico. Posteriormente, desde mayo de 2007 a abril de 2008 realizó una estancia postdoctoral en el Instituto de Contaminación Atmosférica del Consejo Nacional de investigaciones (CNR) de Roma donde se formó en el campo de la Contaminación Atmosférica.

En 2008 se incorporó al Laboratorio de Contaminación Atmosférica del departamento de Química Física durante dos años en el que puso en marcha las líneas de investigación actuales del laboratorio sobre calidad del aire interior y exterior mediante la monitorización y captación y análisis de contaminantes atmosféricos. Actualmente desarrolla su labor como contratada del programa INCRECYT en el Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica de la UCLM donde actualmente se encuentra el Laboratorio de Contaminación Atmosférica



Mohammed Zougagh, se doctoró por la Universidad de Málaga en 2002. Ha formado parte de tres grupos de investigación de las Universidades de Málaga, Córdoba y Castilla-La Mancha. Su experiencia investigadora queda reflejada en la participación en 20 proyectos nacionales e internacionales y la publicación de 71 trabajos de investigación en revistas internacionales de alto índice de impacto, incluyendo un libro, 3 capítulos de libro y 5 revisiones bibliográficas como experto conocedor de la Automatización, Miniaturización y Nanotecnología Analíticas. Asimismo, ha presentado sus resultados en más de 45 congresos internacionales, incluyendo 5 presentaciones orales y una ponencia invitada en el VI Workshop de Nanociencia y Nanotecnología Analíticas celebrado el pasado mes de Julio 2013 en Alcalá de Henares.

Desde 2009 es investigador del Parque Científico y Tecnológico de Albacete (PCYTA), adscrito al Instituto Regional de Ciencias Aplicadas (IRICA) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Desde entonces está orientando sus investigaciones hacia el uso de la Nanotecnología para resolver problemáticas analíticas en los campos Alimentario, Ambiental y Bioanalítico.



En el próximo número de Molécula...

En el número de junio recopilaremos las Tesis defendidas y las Conferencias impartidas en los dos últimos meses. Asimismo las jornadas de orientación laboral CIPE y las jornadas con empresas. También nuestras habituales secciones de investigación y cafetería.



REVISTA
MOLÉCULA
Revista de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas
Universidad de Castilla La Mancha

