

Presentación	P. 2
Congreso GIENOL 2018	P. 3
Curso Química Computacional	P. 5
Curso de Resonancia Magnética Nuclear	P. 7
Tesis en 3 minutos	P. 9
Tesis	P. 11
Estancias	P. 13
Premios	P. 15
Nombramiento de Ignacio Gracia	P. 17
Conferencias	P. 18
Concursos	P. 19
Curiosidades	P. 20
Convocatorias	P. 25

Comité editorial: Marina Alarcón, María Antiñolo, Antonio de la Hoz, Luis Fernando León, Raúl Martín, José Fernando Pérez, José Pérez.

## PRESENTACIÓN

En este número hemos incluido información acerca del Congreso Nacional de Investigación Enológica (GIENOL 2018) celebrado en el mes de Junio en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real. Asimismo, se ha recogido todo lo ocurrido en el concurso de "Tu Tesis en 3 minutos". Por otro lado, se han incluido la impartición de cursos, o el recibimiento de premios a miembros de la Facultad, entre otros asuntos.

El comité editorial.

## El Campus de Ciudad Real acoge el Congreso Nacional de Investigación Enológica GIENOL 2018



*Más de un centenar de investigadores procedentes de una veintena de universidades y de seis centros de investigación de toda España en el Congreso Nacional de Investigación Enológica GIENOL 2018, que se celebra en el Campus de Ciudad Real de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) y que ha servido también de homenaje póstumo al profesor Isidro Hermosín.*



El Campus de Ciudad Real de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) acoge el Congreso Nacional de Investigación Enológica GIENOL 2018, en el que participan más de un centenar de investigadores procedentes de una veintena de universidades y de seis centros de investigación. El encuentro, el más importante del ámbito en España, sirve para presentar las líneas de investigación en las que trabajan los grupos del área de la enología, así como para avanzar las respuestas de los científicos a los retos más inmediatos, como la utilización de levaduras alternativas en un contexto de cambio climático, la aplicación de la nanotecnología en las bodegas, el aprovechamiento de los residuos de la viticultura, o el potencial de la microbiología en la producción de vino.

El Congreso Nacional de Investigación Enológica ha sido inaugurado por el rector de la UCLM, Miguel Ángel Collado; el consejero de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Francisco Martínez Arroyo, y la presidenta del Comité Organizador y profesora de la Universidad regional, María Soledad Pérez Coello. Ésta última ha incidido en el prestigio internacional de la investigación enológica que se desarrolla en España y, dentro de este contexto, de la importante aportación de los investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha, que suelen trabajar en proyectos multinacionales y liderar la vanguardia de los avances científicos. Por su parte, el rector ha aludido al impulso que supondrá para este ámbito de conocimiento la puesta en marcha en el próximo curso 2018/2019 del grado de Enología en la UCLM, una titulación que “responde a una amplia demanda social” a juicio de Collado, extremo en el que ha coincidido el consejero de Agricultura.

En lo que respecta al desarrollo del congreso, además de las conferencias, las sesiones plenarias y las mesas redondas, sus participantes tendrán la posibilidad de visitar la exposición de historia y arqueología del vino en Castilla-La Mancha “Vinum Vita Est”, instalada en el Museo de Ciudad Real; así como las bodegas Virgen de las Viñas y Altosa-Verum, ambas en Tomelloso.



Homenaje a Isidro Hermosín

La jornada de apertura del GIENOL 2018 ha dedicado un homenaje póstumo al profesor de la Universidad de Castilla-La Mancha Isidro Hermosín Gutiérrez, fallecido el pasado 23 de abril con sólo cincuenta y cuatro años de edad. Referente nacional e internacional en la investigación en vitivinicultura, Isidro Hermosín mantuvo una permanente vinculación con la Universidad regional desde 1995, cuando se incorporó como profesor del Área de Tecnología de los Alimentos. En 2003 se convirtió en profesor titular de escuela universitaria y cinco años más tarde en titular de universidad. En junio de 2015 obtuvo la acreditación como Catedrático de Universidad y trabajó incansablemente, incluso cuando ya se encontraba enfermo, en la creación del grado de Enología en la UCLM. Isidro Hermosín dedicó su actividad investigadora al ámbito de la enología, especialmente al estudio de la composición fenólica de uvas y vinos, y del impacto de las prácticas agronómicas y las técnicas de elaboración en la calidad del vino.

Encima de estas líneas, el profesor Hermosín en una imagen de archivo cedida por la Diputación provincial de Ciudad Real.

**Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 27 de junio de 2018**

## La UCLM acoge en Toledo un congreso mundial de Química Teórica y Computacional



La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) acoge en el Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas de Toledo el congreso internacional ESPA 2018, que reúne a casi 300 investigadores que pondrán en común los últimos avances en Química Teórica y Computacional. De forma previa, se ha celebrado un homenaje a los catedráticos de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) Otilia Mó y Manuel Yáñez, promotores de la iniciativa.



ESPA (Electronic Structure Principles and Applications) es una serie de conferencias bianuales de carácter internacional que cubre un amplio abanico de temáticas en el área de la Química Teórica y Computacional. Su organización lleva rotando entre diversas universidades españolas desde hace 20 años y se ha convertido en un evento de referencia para la comunidad de químicos teóricos, tanto a nivel nacional como internacional. La decimoprimer edición, que arranca en el Campus de Toledo, está coorganizada por la UCLM y la UAM y cuenta con el apoyo de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y los grupos especializados de Física Atómica y Molecular (GEFAM), Química Biológica (ChemBio) y de Química y Computación (QuimComp).

En declaraciones previas al acto inaugural, presidido por la vicerrectora de Internacionalización y Formación permanente, Fátima Guadamillas, el catedrático de la UAM Manuel Alcamí, destacó que el congreso es una iniciativa de los grupos de Química Teórica españoles y que siempre se celebra en España aunque tiene carácter internacional. A preguntas de los medios, señaló que esta disciplina consiste en conocer propiedades de sustancias, moléculas o reactividades usando solo métodos teóricos. “Somos grandes usuarios de grandes redes de computación, se trata de modelar cuáles van a ser las propiedades de un compuesto sin la necesidad de sintetizarlo”. En este sentido, señaló que tanto en la modelización de fármacos como de nuevos materiales, este sistema permite abaratar costes al ahorrar en síntesis.

Por su parte, el profesor de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real Alfonso Niño subrayó el interés creciente por las titulaciones universitarias relacionadas con la Química y en particular “el desarrollo y la proyección” de las disciplinas que la relacionan con otras carreras como la Informática, “con perspectivas tremendas no solo en campo tradicional de los compuestos bioactivos sino en el desarrollo de nuevos materiales”. El catedrático, además de insistir en el abaratamiento de los costes, señaló una ventaja adicional, puesto que el diseño por ordenador “permite trabajar con materiales que ni huelen ni explotan porque la síntesis es virtual”.

Coincidiendo la celebración del congreso ESPA 2018 con la jubilación y nombramiento como profesores eméritos de dos de sus promotores, los catedráticos de la UAM Otilia Mó y Manuel Yañez, se ha organizado además un simposio previo con sus colaboradores internacionales más relevantes y algunas personalidades relacionadas con su trayectoria profesional. Además se ha previsto una jornada científica en la que participarán estudiantes europeos de máster y doctorado en Theoretical Chemistry and Computational Modelling (TCCM).

**Gabinete de Comunicación UCLM. Toledo, 17 de julio de 2018**

## **CURSO TEORICO-PRACTICO DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR IMPARTIDO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS QUÍMICAS**

El pasado mes de Mayo, concretamente durante los días 22-25, nuestra Facultad acogió a diversos estudiantes de doctorado y master interesados en profundizar en los aspectos teórico-prácticos fundamentales de la técnica de Resonancia Magnética Nuclear (RMN).

El curso se organizó dentro de una Red Temática de Excelencia de RMN del Ministerio de Economía y Competitividad, a la que pertenece el grupo de Microondas y Química Orgánica Sostenible de nuestra Facultad. El curso fue organizado por M<sup>a</sup> Victoria Gómez Almagro, quien junto con otros dos profesores, Tammo Diercks del centro de investigación CIC-Biogune, y Sergio Gil de la Universidad de Sevilla, impartieron la totalidad de las clases teóricas-prácticas. Asimismo, la organización del curso contaba con el apoyo de Aula Bruker, de forma que uno de los técnicos de Bruker impartió una clase práctica para cerrar el curso. El curso estaba abierto a estudiantes de cualquier universidad española, no solo a universidades pertenecientes a la Red. Así, tuvimos estudiantes de doctorado de la Universidad de Barcelona, de la Universidad de Almería, de la Universidad de Santiago de Compostela, de la Universidad Católica de Valencia, de la Universidad de Sevilla, y de centros del CSIC de Madrid, como por ejemplo del Instituto de Química Física Rocasolano.



# CURSOS

El objetivo principal del curso fue mostrar las bases de RMN desde el punto de vista matemático, físico y espectroscópico de forma simultánea, complementando de este modo otros cursos que se vienen impartiendo en España. De esta forma, las primeras sesiones de la mañana eran teóricas, para posteriormente relacionar los conocimientos adquiridos en diversas sesiones prácticas en la sala del espectrómetro situado en el laboratorio de RMN de nuestra Facultad, donde se dispone de un AVANCE NEO 500 MHz (iProbe) recientemente adquirido en el departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica.



**Cinco estudiantes de Doctorado de la facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas forman parte de la final en la segunda edición del concurso “Tu Tesis en Tres Minutos”. De ellos, dos alumnas de doctorado en Ingeniería Química fueron premiadas por su intervención: La biotecnología al servicio de la ingeniería energética y ambiental.**



**Imagen 1.** Finalistas del concurso 3MT 2018

Lorena Mazuecos Fernández-Pachecho en la rama de Ciencias de la Salud, María Belén Carboneras Contreras y Sara Mateo Fernández en la rama de Ingeniería y Arquitectura y Raúl Martín Lozano e Iván Torres Moya en la rama de Ciencias representaron a nuestra Facultad en la fase final del concurso 3MT 2018 organizado por la Escuela Internacional de Doctorado. Por lo que orgullosos podemos decir que el 50% del total de finalistas pertenecían a nuestra facultad.

María Belén Carboneras Contreras y Sara Mateo Fernández, estudiantes de doctorado del departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real resultaron premiadas en el concurso.

En este certamen, en el que se inscribieron un total de 24 estudiantes de doctorado de la UCLM, los doctorandos debían explicar en un tiempo máximo de 3 minutos el contenido y relevancia de sus investigaciones, con un lenguaje sencillo y accesible a un público no especializado. La UCLM se ha sumado por segundo año a esta iniciativa, desde que en el año 2008 la Universidad de Queensland (Australia) celebrara este concurso titulado: Three Minute Thesis (3MT).

Ambas investigadoras han sido galardonadas con un segundo premio, puesto que el jurado concluyó un empate de las candidatas. Los trabajos expuestos corresponden a: ¿Cómo eliminar pesticidas de aguas residuales? presentado por María Belén Carboneras y La energía del futuro y del presente: agua residual, trabajo correspondiente a Sara Mateo.

La tesis de María Belén Carboneras está enmarcada en la búsqueda de un pretratamiento que mejore la biodegradabilidad de un agua residual contaminada con pesticidas, ya que estos compuestos no pueden ser eliminados en estaciones depuradoras convencionales. Este pretratamiento se basa en el uso de la tecnología electroquímica. La combinación de este pretratamiento con un posterior proceso biológico convencional de depuración supone una eliminación total de pesticidas de aguas residuales y un ahorro energético.

Por otra parte, el objetivo de la tesis de Sara Mateo consiste en la recuperación de la energía contenida en aguas residuales. Esto es posible mediante cierta tecnología denominada “celdas de combustible microbiológicas”. Dichos dispositivos utilizan microorganismos, los cuales son capaces de catalizar la oxidación/degradación de la materia orgánica del agua residual, produciendo electricidad. Con esta tesis doctoral, se ha demostrado que esta tecnología es una realidad mediante el encendido de 220 LEDs.

La numerosa representación de doctorandos de nuestra facultad y los premios otorgados ponen de manifiesto la capacidad de difusión científico-tecnológica de los alumnos de doctorado de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real.

¡Esperemos que para futuras ediciones mantengamos esta buena representación! Y animamos a los doctorandos a presentarse a próximas ediciones.

Aquí podéis ver la exposición de todos los finalistas:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=KmiP5wxqU2A](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=KmiP5wxqU2A)



**Imagen 2.** Premiadas con segundo puesto en el concurso 3MT 2018. A la izquierda, Belén Carboneras Contreras y a la derecha, Sara Mateo Fernández.

## DEFENSA DE TESIS DOCTORAL DE Anna Maria Szczotok-Piechaczek

*El pasado 13 de junio tuvo lugar la defensa de la Tesis doctoral de la estudiante de doctorado del departamento de Ingeniería Química de Ciudad Real Anna Maria Szczotok-Piechaczek sobre la producción de microcápsulas para almacenamiento térmico en materiales de hormigón. La Tesis ha recibido la máxima calificación por parte del Tribunal. La Tesis ha sido dirigida por Anna-Lena Kjøniksen de Ostfold University college de Noruega y Juan Francisco Rodríguez de Ingeniería Química UCLM.*



The PhD Thesis titled "Development of Microcapsules with Thermal Energy Storage (TES) Capability for Concrete Applications" was performed by Anna Szczotok-Piechaczek under supervision of prof. Juan Francisco Rodriguez Romero from University of Castilla La Mancha and prof. Anna-Lena Kjøniksen from Østfold University College in Norway. Thesis focuses on the synthesis and characterization of thermoregulating microcapsules for concrete applications in the framework of a wide research program funded by the Research Council of Norway to introduce thermal storage abilities into Portland cement and geopolymer concrete.

Microcapsules containing paraffins and environmentally-friendly fatty acids as phase change materials were prepared by a suspension-like polymerization technique using copolymers of styrene and divinylbenzene as the shell material. The introduction of divinylbenzene as crosslinking agent allows to obtain particles with enhanced physical resistance and thermal stability. The incorporation of a flame retardant co-monomer (PNC-HEMA) into the polymer network not only improves the fire and thermal resistance of the particles but also produces a better-defined core-shell structure of microcapsules. Obtained microcapsules were characterized in terms of thermal and morphological stability at high temperature. The diffusion of phase change material from microcapsules was modeled considering the microcapsule stability and the diffusion of the liquid core into the solid matrix, vaporization from external surface of microcapsule and the mass transfer in the gas phase. Finally, the robustness of the process was checked at pilot plant scale. Scale up to 100 L reactor resulted in the production of 100 kg microcapsules for the project. The incorporation of microcapsules into concrete reduces the thermal conductivity and provides high thermal storage capacity with a low impact on its mechanical resistance. Portland cement concrete with 20% of sand replaced by microcapsules provides compressive strength high enough to accomplish Spanish legislation for structural concrete, at the same time reducing the power consumption by 7%.

The PhD defense was held 12th of June 2018, with the final grade "Sobresaliente Cum Laude". The committee consists of: President - Gilles Lefebvre (PARIS ESAT UNIVERSITY IN CRÉTEIL), Vocal - María Filomena Filipe Barreiro (POLYTECHNIC INSTITUTE OF BRAGANÇA) and Secretary - Manuel Salvador Carmona Franco (UNIVERSITY OF CASTILLA-LA MANCHA).

## Estancia de Ivan Torres Moya

Hola a todos. Mi nombre es Iván Torres Moya, y soy estudiante de Doctorado en el Área de Química Orgánica. Actualmente, me encuentro en el último año de mi Tesis Doctoral bajo la dirección de la Dra. Pilar Prieto y el Dr. José Ramón Carrillo, en la que estoy trabajando en el diseño de nuevos materiales orgánicos multifuncionales derivados de los núcleos de 4H-1,2,4-triazol y 2H-benzo[d]1,2,3-triazol.

A lo largo de mi tesis, estos compuestos ya habían sido empleados como guías de onda óptica, transistores de efecto de campo orgánicos, cristales líquidos y como polímeros en bioimágenes. Con el objetivo de corroborar su multifuncionalidad se pretendía obtener organogeles y aplicarlos como vehículos de cristalización de fármacos, y teniendo esto en mente, cogí las maletas y decidí partir (con mucho miedo) al grupo de Química Supramolecular del Profesor Jonathan W. Steed de la Universidad de Durham, una pequeña ciudad del North East de Inglaterra. Allí he realizado una estancia pre-doctoral de tres meses (Marzo-Mayo 2018), y en dicha estancia he aprendido a diseñar y preparar geles, así como a su caracterización mediante diferentes técnicas: Reología, SEM, IR, Tsol (Temperatura a la que los geles se rompen), CGC (Concentración mínima necesaria para poder formar un gel a partir de un determinado compuesto orgánico), y por último su aplicación en la cristalización de fármacos, una técnica imprescindible en la investigación de las industrias farmacéuticas de hoy en día.

Por lo tanto, desde el punto de vista de la investigación y de la química la estancia ha sido muy productiva porque he cumplido todos los objetivos que pretendía. Pero una estancia es mucho más que resultados de investigación. Supone un reto personal, salir de la zona de confort, y que cambie todo a lo que estás acostumbrado...un nuevo país, otro idioma diferente, otra moneda que no es el euro, otros horarios, otras costumbres, los coches circulando por la izquierda... ¡qué locura!



# ESTANCIAS

Sin embargo, he tenido la suerte de conocer a gente maravillosa que me ha hecho todo más fácil, con la que he compartido grandísimos momentos y de muchos países diferentes, lo que me ha permitido también conocer muchas cosas de otras culturas que desconocía, además de para mejorar el inglés, gente que en poco tiempo se convierte en alguien importante para ti y que he de reconocer que me dio mucha pena despedirme de ellos, por lo que la experiencia ha sido enriquecedora desde todos los sentidos, y cuando vuelves y te das cuenta que has superado todas las dificultades que se te han presentado por delante te sientes capaz de todo.

Por este motivo, me gustaría animar a los estudiantes de Doctorado a los que les gusta la aventura, que hagan una estancia pre-doctoral fuera de nuestro país, porque es una manera no sólo de trabajar en un grupo de investigación extranjero, sino de aprender y vivir muchas cosas a nivel personal, y por qué no decirlo... de valorar mucho más lo que tenemos en España y que se echa de menos cuando estás fuera.



## La Sociedad Española de Espectroscopia Aplicada reconoce la trayectoria científica del profesor de la UCLM Ángel Ríos



***La Sociedad Española de Espectroscopia Aplicada ha concedido el Premio Francisco Álvarez 2018 al profesor de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Ángel Ríos, en reconocimiento a su trayectoria científica en el campo de la espectroscopia analítica.***

El catedrático de Química Analítica de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) y decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas en el Campus de Ciudad Real, Ángel Ríos, ha sido galardonado por la Sociedad Española de Espectroscopia Aplicada con el Premio Francisco Álvarez 2018, en reconocimiento a su excelente trayectoria científica en el campo de la espectroscopia analítica.

El profesor Ríos recogió su premio de manos de la presidenta de la Sociedad Española de Espectroscopia Aplicada, María Cruz Moreno, en el marco de la XXVI Iberian Spectroscopy Conference, celebrada en Lisboa. A la misma, Ángel Ríos fue invitado por la propia Sociedad para impartir la conferencia plenaria Analytical Nano metrology: Looking for solutions to the challenge, en la que habló sobre cómo abordar las medidas en entidades y materiales de muy pequeño tamaño. La vigésima edición de este encuentro se celebró en Ciudad Real en el año 2006 bajo la organización del profesor de la UCLM ahora galardonado.

Doctor en Química por la Universidad de Córdoba, Ángel Ríos se incorporó a la Universidad de Castilla-La Mancha en 2003. Desde 2009 es decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas y actualmente dirige el grupo de investigación Simplificación, automatización y miniaturización de procesos analíticos.

Es autor de más de 300 publicaciones en revistas de reconocido prestigio internacional y alto índice de impacto, de cuatro monografías y otros tantos libros de texto, entre los que destacan dos sobre espectroscopia analítica. Con cuatro patentes registradas, una de ellas explotadas, ha dirigido 22 tesis doctorales y actualmente tiene seis en desarrollo

Coordinador del Programa de Doctorado en Química de la UCLM, Ángel Ríos ha sido responsable científico de numerosos proyectos nacionales e internacionales y ha participado como experto en la evaluación de proyectos de diferentes instituciones como la Comisión Europea o del Plan Estatal de I+D desde 1998.

## José Pérez Navarro, primer premio al mejor póster en The International Conference in Wine Sciences “Macrowine 2018”



Del 28 al 31 de mayo, se celebró The International Conference in Wine Sciences “Macrowine 2018” en Zaragoza. Este congreso está especializado en los metabolitos y macromoléculas que hacen que el vino sea un producto mágico. Esta edición abordó cómo la ciencia puede ayudar a producir mejores vinos, más seguros, saludables y estables en un contexto fuertemente restringido por el cambio climático.

Las investigaciones presentadas se centraron en elaborar vinos más equilibrados y con más sabor, ricos en antioxidantes y moléculas bioactivas, minimizando el  $\text{SO}_2$  a la vez que se mejora la estabilidad y se producen menores niveles de alcohol. Los temas científicos más estudiados fueron: percepciones y emociones en el consumo de vino; moléculas sensoactivas del vino; metabolitos y macromoléculas; estabilidad del vino: química, microbiología y tecnología; vid / uva: calidad, maduración, tratamientos y variedades; diversidad y calidad microbiológica.

José Pérez Navarro, investigador predoctoral del grupo de Enología y Productos Naturales, ganó el primer premio al mejor póster del congreso con el trabajo titulado “Skin and seed lipid composition of grape genotypes autochthonous to the Spanish region of Castilla-La Mancha”. Esta investigación permitió conocer la distribución de los diferentes tipos de compuestos lipídicos en las partes de la baya de nuevos genotipos de uva identificados en Castilla-La Mancha. Existen pocos estudios de estos compuestos en las uvas a pesar de jugar un papel muy importante en el metabolismo de las levaduras y en el aroma de los vinos. Este trabajo fue desarrollado durante su estancia en el centro de investigación Fondazione Edmund Mach en Italia.

## El profesor de la UCLM Ignacio Gracia es elegido presidente de la Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos

*La Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos (Flucomp), la cual reúne a investigadores y expertos que trabajan con tecnologías de fluidos comprimidos y fluidos supercríticos, cuenta con nuevo presidente. Se trata del profesor de Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Ignacio Gracia.*



El profesor de Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Ignacio Gracia es el nuevo presidente de la Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos (Flucomp), tras la reciente elección que tuvo lugar en el marco de la IX Reunión de Expertos en Fluidos Comprimidos celebrada en el campus de Cantoblanco de la Universidad Autónoma de Madrid.

La Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos reúne a nivel nacional a diferentes grupos de investigación y empresas que trabajan con tecnologías de fluidos comprimidos y supercríticos (presentan propiedades intermedias de gas y líquido). Entre sus fines está promover, fomentar y difundir el conocimiento, progreso y aplicaciones de los fluidos comprimidos en todos sus ámbitos y aplicaciones, así como asesorar en materia científica y docente a instituciones y entidades que así lo requieran. La aplicación de esta tecnología para la obtención de complementos nutricionales o productos farmacéuticos hace que la interacción entre Flucomp y las empresas de estos sectores sea uno de los objetivos principales.

La elección del profesor Gracia como presidente de Flucomp pone de manifiesto la importancia del grupo de investigación de Tecnología Supercrítica del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM a nivel nacional y se une a la elección de este grupo, por parte de la Sociedad Internacional para el Avance de los Fluidos Supercríticos (ISASF), como organizador del próximo Encuentro Europeo sobre Fluidos Supercríticos que tendrá lugar en el Campus de Ciudad Real del 8 al 11 de abril de 2019.

Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 25 de junio de 2018

## ***"Cancer on chip: How to mimic the tumor microenvironment in vitro using microfluidic systems"***

### **Resumen:**

Actualmente, desarrollar nuevos medicamentos es una tarea tremendamente costosa en tiempo y en dinero. Esto se debe, en parte, a que los modelos preclínicos no son capaces de simular el comportamiento fisiopatológico de las células de los pacientes en el laboratorio. Durante décadas, hemos estado cultivando las células en entornos bidimensionales ignorando la organización tridimensional de nuestros tejidos. Por otro lado, hemos cultivado a las células en una misma placa, sin importarnos el origen de las mismas (riñón, piel, cerebro, pulmón, corazón, etc). Estos cambios del entorno celular provocan cambios en su comportamiento, que luego podrían llegar a condicionar su respuesta a tratamientos. Por otro lado, los modelos animales in vitro si que mantienen la complejidad del entorno pero son costosos, no siempre pueden simular la enfermedad del humano y plantean debates éticos. Como una nueva opción a estos modelos preclínicos ha surgido la tecnología microfluídica. Esta permite simular mejor el entorno fisio-patológico de los distintos órganos / enfermedades, preservando estructura, organización y estímulos. Con esta tecnología, conocida también como "Organ on Chip", hemos conseguido simular algunos aspectos del microentorno del cancer para poder entender mejor su progresión y buscar nuevas dianas terapéuticas.



Sara Oliván García



Ignacio Ochoa Garrido

## Concurso de “Ideas por una Docencia más Sostenible”

El Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha hizo entrega el pasado 26 de junio, en el salón de actos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas a las 13 h, los premios correspondientes al concurso de ideas “La Ingeniería Química por una docencia más sostenible”. Conscientes de las mejoras que se podrían realizar en la gestión ambiental, energética y de recursos materiales de las actividades docentes, el Departamento de Ingeniería Química lanzó un concurso de ideas que pudieran contribuir a la concienciación ambiental de nuestros estudiantes y que permitieran implementar actuaciones para el desarrollo sostenible de las actividades docentes (teóricas y prácticas) en el Grado y Máster en Ingeniería Química.

Este concurso es una de las actividades desarrolladas al amparo de los proyectos de innovación concedidos en la X convocatoria de proyectos de innovación docente del Vicerrectorado de Docencia de la UCLM para el Grado y el Master de Ingeniería Química. En el concurso podía participar cualquier estudiante matriculado/a en el Grado o Máster de Ingeniería química y consistía en la elaboración de un video de un máximo de tres minutos de duración donde se vieran reflejados aspectos medioambientales y energéticos mejorables de las actividades docentes y en el que se propusieran actuaciones concretas para mejorar la sostenibilidad ambiental y energética de las mismas. Como ejemplos, los videos han contemplado ideas para promover la responsabilidad ambiental, fomentar el pensamiento colectivo enfocado a la mejora de nuestro entorno, reducir la huella ecológica, minimizar las emisiones contaminantes y el consumo de agua y energía, incrementar los niveles de minimización y separación de residuos y promover acciones de responsabilidad ambiental, social y económica en su conjunto.

Los galardones, patrocinados por la empresa Mervilab, han consistido en un primer premio de 400 € a Israel Darias de Haro, estudiante de Máster, y dos accésit de 100 € cada uno, para Lucía Navarro Martín y para el equipo formado por Víctor Lara Avia y Ana Cabañero Recuero, todos ellos estudiantes del Grado en Ingeniería Química. La entrega de premios correrá a cargo de los doctores Cristina Sáez Jiménez y Javier Llanos López, investigadores responsables de los proyectos de innovación docente en el Máster y Grado en Ingeniería Química, y un representante de la empresa Mervilab. Durante la entrega de premios se visualizaron los videos ganadores, los cuales, una vez celebrado el acto, quedan disponibles en la página de Facebook del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM ([ingenieriaquimica.ciudadreal](https://www.facebook.com/ingenieriaquimica.ciudadreal)).



## Química en el balón oficial del Mundial 2018



***El nuevo adidas “Telstar 18” es el balón del Mundial más avanzado hasta la fecha. Incorpora materiales avanzados de poliuretano para un movimiento perfecto.***

Todos los ojos estarán puestos en la pelota durante la Copa Mundial de la FIFA de este año en Rusia. “Telstar 18” continúa la serie de balones oficiales de la Copa Mundial que adidas ha producido desde 1970, cuando el “Telstar” original con sus icónicos 32 paneles en blanco y negro cambió el diseño del fútbol para siempre.

“Telstar 18 incorpora los últimos desarrollos en recubrimientos textiles de poliuretano, lo que permite un manejo óptimo del balón así como excelentes características de vuelo y gran resistencia al agua” afirma Thomas Michaelis, responsable de recubrimientos textiles en Covestro, la compañía que ha desarrollado y suministrado materiales avanzados para balones de fútbol adidas durante más de 30 años.

“Su recubrimiento exterior, con capas Impranil® y adhesivos Dispercoll®, hacen de Telstar 18 un balón deportivo de alta tecnología a años luz de las pelotas de cuero cosidas con las que solía jugar cuando era niño”, continúa Michaelis. “Los materiales sintéticos modernos garantizan un rendimiento de balón predecible para los jugadores bajo cualquier condición climática, algo que cualquier persona con experiencia puede apreciar en los balones de fútbol mojados”.

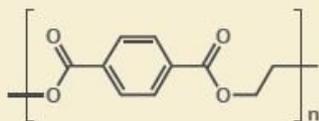
La capa más interna de la cubierta del balón contiene un recubrimiento adhesivo que conecta el sustrato textil a las capas superiores. Sobre su superficie se encuentra una capa de espuma de poliuretano de aproximadamente un milímetro de espesor formada por millones de microesferas llenas de gas. Esta espuma es altamente elástica de modo que el balón, tras deformarse con los impactos, recupera su forma esférica de forma inmediata para garantizar una trayectoria de vuelo óptima.

La piel externa está formada por dos capas compactas de poliuretano con diferentes grosores. Estas capas son responsables de la excelente resistencia a las influencias externas y la abrasión, así como de la alta elasticidad de la pelota.

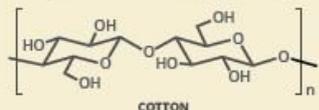
## THE CHEMISTRY OF A FOOTBALL SHIRT

### POLYESTER

Polyesters are a group of polymers commonly used in textile applications. The polymer is a very large molecule built up from smaller molecules. The basic synthesis of polyesters involves a condensation reaction between an alcohol and a carboxylic acid; there are several methods through which this can be accomplished.



**POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET)**  
Most common type of polyester used in textiles.  
Occasionally combined with cotton (below) to form polycotton



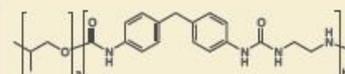
**COTTON**

Polyester is durable, lightweight, resistant to creasing, and only absorbs 0.4% of its weight of water. For this reason, it has a good 'wicking' effect - most sweat is carried along the fibres, rather than absorbed, and can evaporate.



### ELASTANE

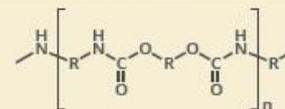
Also known as spandex or lycra, elastane is another polymer often incorporated into football shirts. It can resist approximately 600% elongation before rupturing, so it is useful for adding strength and elasticity to football shirts. However, it is not as 'breathable' as other materials.



**ELASTANE**

### POLYURETHANE

The name, number, and sponsor logo on the shirt are often made of polyurethane, though materials can vary. These can be thermally bonded to the shirt using a heat-press.



**POLYURETHANE**



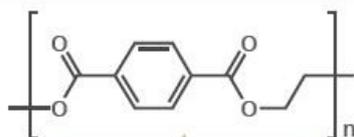
© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM  
SHARED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-NONCOMMERCIAL-NODERIVATIVES 4.0 INTERNATIONAL LICENCE  
The Tottenham Hotspur shirt representation is produced here for educational purposes. The logos represented remain copyright of their respective owners.



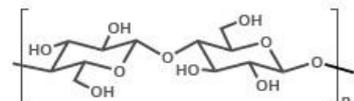
## THE CHEMISTRY OF FOOTBALL SHIRTS

### SHIRT MATERIAL: POLYESTER

Polyesters are commonly used in textile applications. They are polymers, very large molecules built up from smaller molecules. The synthesis of polyesters involves a condensation reaction between an alcohol and a carboxylic acid.



**POLYETHYLENE TEREPHTHALATE (PET)**  
Most common type of polyester used in textiles.  
Occasionally combined with cotton (below) to form polycotton

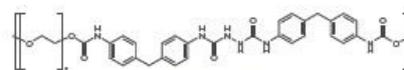


Polyester is durable, lightweight, resistant to creasing, and only absorbs 0.4% of its weight of water. It has a good 'wicking' effect - sweat is carried along the fibres, rather than absorbed, and can evaporate.



### SHIRT MATERIAL: ELASTANE

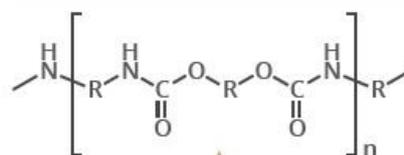
Also known as spandex or lycra, elastane is another polymer often incorporated into football shirts. It resists approximately 600% elongation before rupturing, adding strength and elasticity to shirts. However, it is not as 'breathable' as other materials.



**ELASTANE**

### SPONSORS, NAMES & NUMBERS

The name, number, and sponsor logo on the shirt are often made of polyurethane. These are thermally bonded to the shirt.



**POLYURETHANE**

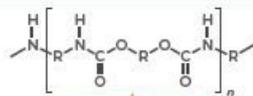


© Andy Brunning/Compound Interest 2018 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem  
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



## THE CHEMISTRY OF THE WORLD CUP

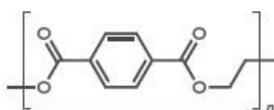
### THE BALL



**POLYURETHANE**  
R represents variable portions of the polyurethane

The World Cup ball is made from six polyurethane panels which are thermally bonded together. Underneath this is a nylon lining, then the butyl rubber bladder which contains the air.

### THE SHIRTS



**POLYETHYLENE TEREPHTHALATE**  
a type of polyester

Football shirts are commonly made from polyesters. Elastane (also known as lycra) can be incorporated to give strength and elasticity. Names and numbers are usually made of polyurethane.



### THE TROPHY

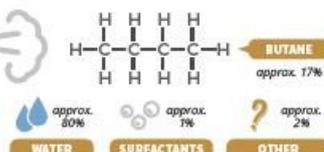


**18-KARAT GOLD**  
**MALACHITE BASE**

6.1 KILOGRAMS, 36.8 CENTIMETRES HIGH

The World Cup trophy is made of gold, though it is hollow; if it were solid, it would be too heavy to lift! The green base is made of malachite, which is a copper carbonate hydroxide mineral.

### THE VANISHING SPRAY



The spray referees use as a temporary marker contains butane, which expands when released from the can. Surfactants help create foam, which disappears as the butane evaporates.



© Andy Brunning/Compound Interest 2018 - [www.compoundchem.com](http://www.compoundchem.com) | Twitter: @compoundchem | FB: [www.facebook.com/compoundchem](https://www.facebook.com/compoundchem)  
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



## Los vehículos eléctricos podrán ser una realidad para todos gracias a la Química



***Los materiales para baterías creados gracias a la química definen el futuro de la movilidad eléctrica. Aumentan la potencia y la fiabilidad de las baterías y reducen su coste. Nuevos desarrollos ayudarán a prolongar la autonomía real y reducirán drásticamente el tiempo de carga de los coches eléctricos de tamaño medio.***

En el año 2025, habrá unos 1.500 millones de coches en las carreteras de todo el mundo. “La creciente necesidad de movilidad crea retos, pero al mismo tiempo ofrece grandes oportunidades para desarrollar tecnologías innovadoras para su resolución”, afirma Martin Brudermüller, presidente de la Junta Directiva y director tecnológico de BASF.

BASF, proveedor líder de productos químicos a nivel mundial para el sector de la automoción, ofrece una amplia gama de soluciones para automóviles, como catalizadores de emisiones móviles, sistemas de recubrimiento, plásticos de alto rendimiento y aditivos para combustibles. Desde el desarrollo del convertidor catalítico en 1973, las tecnologías catalíticas de BASF han eliminado más de mil millones de toneladas de contaminantes. El desarrollo continuo de tecnologías avanzadas de control de emisiones y el aumento de la demanda de coches eléctricos ayudarán a reducir las emisiones y aumentarán la calidad del aire a escala mundial.

La movilidad eléctrica, especialmente en combinación con las energías renovables, es un elemento fundamental para resolver las necesidades de movilidad a nivel mundial. El almacenamiento eficiente y rentable de energía eléctrica en baterías será indispensable para el éxito comercial de los coches eléctricos. Todo es cuestión de química.

### **Los materiales de las baterías marcan la diferencia**

La mayoría de vehículos eléctricos actuales utilizan baterías de ión-litio. Uno de los componentes más importantes de estas baterías son los materiales activos para cátodos, que determinan la eficiencia, fiabilidad, costes, durabilidad y tamaño de la batería. Sus propiedades aportan velocidad, aceleración y potencia a toda clase de vehículos, desde coches compactos hasta todoterrenos, camiones y autobuses. “Los materiales activos para cátodos de BASF hacen que cada celda de la batería sea más potente, fiable y asequible. Ofrecen excelentes oportunidades para mejorar el rendimiento con unos costes más reducidos. Aquí es donde la química puede ser el elemento decisivo en lo que a innovación y generación de valor se refiere”, añadió Brudermüller.

## Investigación en los materiales activos para cátodos del mañana

Los investigadores de BASF están decididos a proporcionar a los materiales activos para cátodos un nivel superior de eficiencia para fomentar la constante evolución de la movilidad eléctrica. Todo consiste en modificar la composición química, la morfología (forma y estructura) y el proceso de producción. Gracias a estas innovaciones decisivas, BASF aspira a producir los materiales activos para cátodos con la máxima densidad de energía del mercado. En el año 2025, esta labor ayudará a hacer realidad el concepto de un coche eléctrico de tamaño medio con el doble de autonomía real (de 300 a 600 km con una sola carga) y vida útil de las baterías, un tiempo de carga reducido a 15 minutos y baterías fabricadas con la mitad de tamaño y de costes. BASF prevé que el mercado de las baterías de ion de litio crecerá rápidamente.

La oferta de materiales para baterías de BASF incluye el óxido de aluminio cobalto-níquel (NCA) y el óxido de manganeso cobalto-níquel (NCM) BASF cuenta con centros de I+D en todo el mundo cerca de sus clientes en Ludwigshafen, Alemania; Beachwood, Ohio, EE. UU.; Shanghai, China, así como Amagasaki y Onoda, Japón. Esta proximidad garantiza un buen conocimiento de las expectativas de los clientes y las necesidades del mercado. BASF complementa sus capacidades propias con colaboraciones con científicos destacados, startups y el ámbito académico en todo el mundo.

Como parte de la red científica de BASF en materia de electroquímica y baterías, BASF participa asimismo en el desarrollo de materiales nuevos y mejorados a través de su colaboración con el Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT) y su Laboratorio de Electroquímica y Baterías (BELLA) cofinanciado. Junto con instituciones académicas y socios privados, BASF forma parte de numerosos proyectos de investigación financiados en parte por instituciones públicas como el Ministerio Federal Alemán para la Educación y la Investigación y el Ministerio Federal Alemán de Economía y Tecnología.

## PREMIO A LA MEJOR TESIS DOCTORAL DE LA SECCIÓN TERRITORIAL DE CASTILLA-LA MANCHA

La Sección Territorial de Castilla-La Mancha de la Real Sociedad Española de Química convoca la IV edición del premio a la mejor Tesis Doctoral, defendida durante el curso 2017-2018, en cualquier área de la química y presentada en cualquier Universidad.

El premio está dotado con **1000 €** y se concederá un accésit de **500 €**

Los candidatos deberán contar con al menos dos años completos de antigüedad como socios de la RSEQ adscritos a la Sección Territorial de Castilla-La Mancha. La Tesis ha debido ser defendida entre el 1 de octubre de 2017 y el 30 de septiembre de 2018.

Los interesados deberán presentar:

- Copia de la Tesis Doctoral en formato electrónico (PDF).
- Curriculum Vitae abreviado, necesariamente en el modelo normalizado que se adjunta a esta convocatoria.
- Publicaciones derivadas de la Tesis Doctoral en formato electrónico (PDF).

**Entrega de la documentación:** Se enviará por correo electrónico al Dr. Francisco Javier Poblete Martín, Secretario de la Sección Territorial de Castilla-La Mancha de la RSEQ. (fcojavier.poblete@uclm.es).

**Fecha:** antes del 30 de septiembre de 2018.

**Jurado:** la concesión de los premios se realizará a propuesta de un Jurado nombrado por la Junta de Gobierno de la Sección Territorial de Castilla La Mancha de la RSEQ. Los premios no podrán ser compartidos pero si podrán declararse desiertos. Las decisiones del Jurado serán, en todo caso, inapelables. Los concursantes, por el mero hecho de participar en este concurso, renuncian expresamente al ejercicio de todo tipo de reclamaciones contra las resoluciones de aquél.

Los premiados se comprometen a participar en una Jornada Científica en la que tendrá lugar la entrega de los Premios y en la que pronunciarán una breve charla sobre los resultados de sus investigaciones.

## En el próximo número de Molécula...

El próximo número de MOLÉCULA incluirá la información de varias tesis realizadas en nuestra Facultad, así como muchas más secciones.

**#DivulgaUCLM**