



REVISTA

MOLÉCULA

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

<https://moleculauclm.wordpress.com>

Nº 188 Época III

Mayo 2024

50 Aniversario de los estudios de Química

Premios de investigación

Estancias, Tesis, Actividades

Presentación	P. 2
50 Aniversario de los estudios de Química en Ciudad Real	P. 3
Premios JCCM, AIMA, STCLM-RSEQ	P. 11
Tesis doctorales	P. 17
Estancias Uppsala, Porto, Arizona	P. 20
Actividades Futuro más sostenible, COLOR, PINT of SCIENCE, Jornadas IRICA, Ciencia Real	P. 25
PROMOLS	P. 33
Artículos	P. 35
Próximo número de MOLÉCULA	P. 36

Comité editorial: Sara Espinosa, Tania Paniagua, Rafael Granados,
Antonio de la Hoz, José Pérez, Álvaro Ramírez, Abelardo Sánchez.

PRESENTACIÓN

En el número del mes de mayo recoge la multitud de actividades realizadas, especialmente la conmemoración del 50 aniversario del comienzo de los estudios de Química en Ciudad Real. También diversos premios otorgados por la JCCM, la AIMA y la STCLM de la RSEQ, Tesis doctorales y estancias, así como actividades del grupo COLOR, Pint of Science, jornadas de puertas abiertas y el proyecto sobre un futuro más sostenible con la Química.

Muchas felicitaciones a todos por nuestro 50 aniversario.

El comité editorial.

La Facultad de Químicas de la UCLM festeja sus 50 años viajando a los orígenes, mostrando su evolución y trabajando por mantener su excelencia



La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha celebrado hoy un acto para recordar la implantación, hace ya cincuenta años, de los estudios relacionados con la Química en Ciudad Real. Quienes han sido sus protagonistas en este tiempo, estudiantes, profesorado y decanos, han mostrado la evolución del que es uno de los centros pioneros de la Universidad regional en el campus ciudadrealeño y todo un referente de excelencia académica e investigadora, por la que trabajará para seguir manteniéndola en el futuro. Numerosas autoridades, entre ellas el rector, Julián Garde, han arropado a Químicas en este aniversario.

El curso 1973-1974 echaban a andar en Ciudad Real los estudios universitarios de Químicas de la mano del antiguo Colegio Universitario, adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Por aquel entonces solo se impartía el primer ciclo de la licenciatura. Hoy, medio siglo de vida después, su heredera, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha oferta tres grados y cinco másteres y es un referente a nivel regional, nacional e internacional por su calidad docente, su excelencia investigadora y su capacidad de transferencia tecnológica.

Para festejar estos cincuenta años de vida, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas del Campus de Ciudad Real ha celebrado en el Paraninfo Luis Arroyo de Ciudad Real un acto de agradecimiento, reconocimiento y recuerdo en el que, de la mano de profesores, estudiantes y decanos, ha viajado a sus orígenes para mostrar cómo fueron sus comienzos, cómo ha sido su evolución, cuál ha sido su contribución a la sociedad y cómo afronta su futuro.

El decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM, Manuel Rodrigo, ha apuntado que detrás de estas cinco décadas hay mucha historia, que es mucha la importancia que los estudios de Química han tenido para Ciudad Real y que hay mucho por lo que estar orgullosos. “Desde el colegio universitario hasta hoy han pasado por nuestras aulas miles de estudiantes -hoy son un millar- que han contribuido al crecimiento y el desarrollo económico de la sociedad”, ha explicado el decano, quien ha recordado que los estudios de Química en Ciudad Real nacieron para dar respuesta a un gran complejo industrial en Puertollano, pusieron a Ciudad Real “en el mapa de la Ciencia” y que hoy “son ya más de 5.000 las publicaciones en revistas científicas de primer nivel con el nombre de Ciudad Real y de Castilla-La Mancha”.

Rodrigo ha manifestado que éste ha sido “un viaje apasionante”, en el que siempre “hemos intentado ir hacia la excelencia”, la misma por la que “seguiremos trabajando en el futuro, para continuar manteniendo la línea de liderazgo de estos años, liderando el cambio y planificando la regeneración de nuestro personal”. En este sentido, el decano ha recordado que más del 60 por ciento de su personal son mujeres; y que los títulos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas cuentan con tres sellos de calidad internacional, al tiempo que ha avanzado que el centro trabaja en estos momentos en la consecución de uno más.

Para el rector de la Universidad de Castilla-La Mancha, Julián Garde, el camino recorrido durante este medio siglo ha sido “largo y fascinante”, destacando como valores absolutos de la Facultad la “formación integral” y la “excelencia investigadora”, con más de 3.000 personas formadas por la UCLM -los primeros titulados por la Universidad regional no saldrían hasta el curso 1989/90- y más de cien millones de euros conseguidos entre proyectos de investigación competitivos y proyectos con empresas, de los que 21 han sido contratados por empresas.

El rector, que ha sido el encargado de clausurar el acto, ha asegurado que el inicio y posterior consolidación de los estudios de Químicas en la Universidad de Castilla-La Mancha, “cambió y mejoró la vida de esta ciudad -Ciudad Real-”, pero también de “la región y la de muchas familias que confiaron en la UCLM para que sus hijos e hijas pudieran tener una formación que antes no tenían”. En ese camino de logros tuvo mucho que decir su personal docente e investigador, de gestión, administración y servicios, personal de laboratorio, decanos, titulados, empresas e instituciones colaboradoras y anteriores rectores y equipos, a quienes el rector ha agradecido su contribución al crecimiento y consolidación y “éxito colectivo” de uno de los centros pioneros de la Universidad regional en el Campus de Ciudad Real que ha marcado el camino que hoy “nos permite ser una Universidad de excelencia”.

Al acto han asistido, entre otras autoridades, el alcalde de Ciudad Real, Francisco Cañizares; el director general de Universidades, Investigación e Innovación de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Ricardo Cuevas; el subdelegado del Gobierno en Ciudad Real, David Broceño; el vicepresidente cuarto de la Diputación Provincial de Ciudad Real, Adrián Fernández. Todos han coincidido en poner en valor la contribución de los estudios químicos al progreso económico, científico y social y han deseado a los estudios de Química otros cincuenta años más de éxito y excelencia.

Entrega de placas

La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas ha reconocido a las instituciones y entidades sociales que han sido parte de su viaje en estos cincuenta años de recorrido, con la entrega de una placa conmemorativa. Los reconocidos han sido la UCLM, el Gobierno de España, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Diputación Provincial de Ciudad Real, el Ayuntamiento de Ciudad Real, el Complejo Industrial Repsol de Puertollano (antigua Enpetrol, precursora de la implantación de los estudios de Química en Ciudad Real) y Globalcaja (heredera de Caja Rural y encargada de construir el colegio universitario).

Gabinete de Comunicación UCLM

50 ANIVERSARIO



Centenares de estudiantes celebran el 50 aniversario de la Facultad de Químicas en Ciudad Real



Centenares de estudiantes han disfrutado en la Facultad de Químicas de Ciudad Real de una jornada de confraternización, que ha servido para celebrar el 50 aniversario de la Facultad.

La Facultad de Químicas de la UCLM ha celebrado una jornada de confraternización por el 50 aniversario de los estudios en Ciudad Real.

Concurso de empanadas, cata de vinos, un curso de corte y una cata de jamón dirigido por Incarlopsa, la instalación de un 'food truck', una jornada de puertas abiertas de laboratorios para estudiantes de Educación Secundaria y una feria del empleo para estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha han sido algunas de las actividades de las que han disfrutado centenares de estudiantes, que además han finalizado sus jornadas lectivas para dar paso a los exámenes.

Esta jornada de confraternización, ha explicado Manuel Andrés Rodrigo, decano de la Facultad, es "abrir las puertas de nuestra aulas para que nuestros estudiantes disfruten junto a sus compañeros de la que es su casa, de una forma distinta".

Aquí, ha dicho Rodrigo, "somos muy exigentes, pero el grado de compañerismo y la cercanía, son valores que nos definen y que son muy valorados por nuestros estudiantes". La jornada se ha desarrollado entre el porche y aparcamiento del edificio San Alberto Magno del Campus de Ciudad Real, sede de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.

La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas ha celebrado también una jornada de puertas abiertas a sus laboratorios dirigida a estudiantes de Secundaria. Paralelamente, en el vestíbulo del edificio San Alberto Magno, se ha llevado a cabo una feria del empleo en la que han participado seis empresas como Repsol o Incarlopsa. Medio centenar de estudiantes han presentado sus candidaturas y han mantenido encuentro con las empresas participantes.

Abrir la ciencia para los futuros alumnos universitarios, es otro de los retos perseguidos por la UCLM. Según el decano de Químicas en Ciudad Real, "el mercado laboral nos demanda ingeniero/as. Podría afirmar que hay lista de espera para conseguir trabajadore/as cualificados y preparados".



Actualmente, cerca de medio centenar de estudiantes se gradúan cada año, dispuestos a demostrar su talento y su conocimiento adquirido durante estos años de preparación. De ellos, subraya Manuel Andrés Rodrigo, “son en su mayoría estudiantes muy maduros y muy dotados para ejercer la ingeniería allá donde encuentren una oportunidad laboral”.

Por ello, pide, “hay que quitar los estigmas y los miedos a asignaturas como Matemáticas. Como en cada Universidad, se persigue la excelencia y se exige esfuerzo, pero los resultados son la garantía de que el tiempo invertido ha merecido la pena”.

LANZA Digital

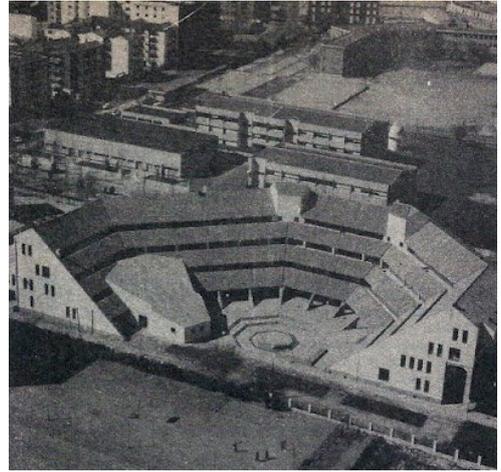
GANADORES DEL CONCURSO DE EMPANADAS

Primer premio: Paula Romero, Angel Rubio y Nuria Campos. Estudiantes de Grado en Química.

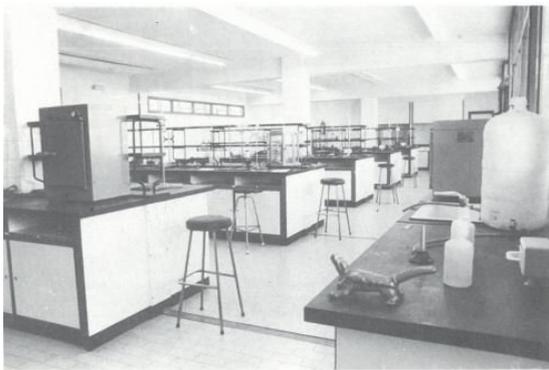
Segundo premio: Celia Navarro y Beatriz Sánchez Molero. Estudiantes del Master de Ingeniería Química.

Tercer premio: Nines, Luisa y Paloma. Compañeras de conserjería.

50 ANIVERSARIO



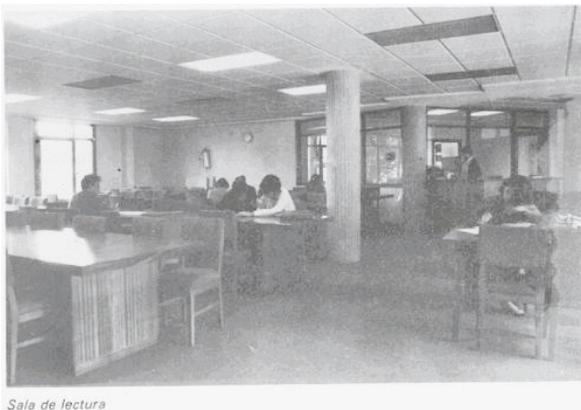
Depósito de libros



Laboratorio de Ciencias



Aula



Sala de lectura



50 ANIVERSARIO



50 ANIVERSARIO



La UCLM cosecha catorce galardones en los Premios de Investigación e Innovación de Castilla-La Mancha 2023



Una docena de investigadoras e investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), además de un grupo de investigación y un miembro de su personal técnico, de gestión y de administración y servicios han sido reconocidos por el Gobierno regional con el Premio de Investigación e Innovación 2023. En el acto, celebrado en la localidad ciudadrealeña de Tomelloso y al que ha asistido el rector, Julián Garde, se han otorgado un total de 17 distinciones.

El Gobierno de Castilla-La Mancha ha reconocido el trabajo y la trayectoria de una docena de investigadores e investigadoras de la Universidad de Castilla-La Mancha, de uno de sus grupos y de un miembro de su personal técnico, de gestión y de administración y servicios durante la gala de entrega de los Premios de Investigación e Innovación 2023 que convoca el Ejecutivo regional.

En conjunto, se han entregado 17 distinciones, concedidas en torno a siete categorías, en un acto celebrado en el Instituto Regional de Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), en la localidad de Tomelloso (Ciudad Real), que ha presidido el presidente del Ejecutivo autonómico, Emiliano García-Page, y que ha contado con la intervención del rector de la UCLM, Julián Garde.

El rector, en su intervención ha asegurado que la investigación es “el alma y la dignidad de las universidades y de los organismos de investigación, y los premiados y premiadas sois su corazón”. A todos ellos, y muy especialmente a los de la UCLM, el rector les ha felicitado porque este reconocimiento “simboliza el trabajo y el esfuerzo de muchos años”, con el que contribuyen al crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Julián Garde ha aludido a la apuesta incansable de la Universidad de Castilla-La Mancha por la investigación. Como muestra, ha señalado que en 2023 la institución dedicó 11 millones de euros a su plan propio de investigación, y que sus investigadores e investigadoras consiguieron 31 millones de euros en convocatorias externas, un 17 por ciento más que el año anterior. Igualmente, el rector ha advertido que la investigación es motor de generación de riqueza, ya que por cada euro recibido “nuestros investigadores e investigadores lo multiplican por cinco”.

En nombre de todos los premiados y premiadas, la catedrática de la UCLM Coral Calero ha agradecido al Ejecutivo autonómico que ponga en valor el trabajo en investigación que se realiza en nuestra región y con ello el trabajo de los investigadores que tienen la misión de “generar impacto y ser ejemplo de excelencia”. Calero ha ensalzado el “espíritu colaborativo” de la investigación, y ha asegurado que este reconocimiento “nos compromete -a los investigadores e investigadoras- a seguir trabajando e innovando” porque “la investigación es la herramienta que nos conducirá hacia un futuro mejor”.

Por último, el presidente de Castilla-La Mancha ha felicitado y agradecido a los premiados su trabajo porque contribuyen a que “una región como Castilla-La Mancha, que para muchos estaba en medio de España, haya pasado a estar en el centro”, propiciando que “estemos en condiciones de conducir nuestra propia riqueza, capitalizarla y retenerla”. García-Page, que ha compartido que los éxitos, premios y reconocimientos hay que celebrarlos “para ponerlos de ejemplo y conocerse” porque la sociedad reclama referencias que marquen un camino, ha subrayado que “merece la pena invertir en investigación e innovación” y ha hecho público el compromiso y la apuesta de su Gobierno por la investigación porque “nos jugamos nuestro futuro”.

Premiadas y premiados de la UCLM

En la categoría Premio a la Trayectoria Investigadora y a la Innovación han sido premiados por su trabajo y dedicación a lo largo de su dilatada carrera el catedrático de Historia del Derecho y de las Instituciones de la UCLM y académico de número de la Real Academia de la Historia Feliciano Barrios Pintado; y la doctora en Ingeniería Informática y catedrática de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la UCLM Coral Calero Muñoz, miembro del Comité Español de Ética de la Investigación.

En la categoría de Premios a la Investigación y a la Innovación han sido reconocidos:

- En Artes y Humanidades, José Antonio Castellanos López. Decano de la Facultad de Letras de la UCLM en el Campus de Ciudad Real, destaca por su labor académica en centros de investigación de indudable prestigio y por su investigación en el estudio de la Transición a la Democracia y el cambio político en España.

- En Ciencias, Lourdes Gómez Gómez. Directora del Instituto Botánico de Albacete y catedrática del Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética en la Facultad de Farmacia de la UCLM, entre otros logros cuenta con una trayectoria de investigación académica de 30 años y más de 9.000 citas en publicaciones de prestigio.

- En Ciencias Sociales y Jurídicas, Isaac Martín Delgado. Catedrático de Derecho Administrativo y director del Centro de Estudios Europeos de la UCLM, destaca por el desarrollo de estudios relacionados con la regulación de la inteligencia artificial en la Administración Pública y su uso en el campo de la contratación.

- **En Ingeniería y Arquitectura, Juan Francisco Rodríguez Romero.** Director del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM, entre sus méritos destacan la publicación de más de 250 trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales.

En la categoría de Premios a la Investigación y a la Innovación Joven han sido distinguidos:

- En Artes y Humanidades, Francisco Javier Moreno Diaz del Campo. Profesor titular de Historia Moderna de la UCLM en la Facultad de Letras de Ciudad Real, su trayectoria investigadora está avalada por más de un centenar de publicaciones y por su contribución a proyectos de I+D.

- En Ciencias, Cristina Martín Álvarez. Profesora titular de la UCLM en el Departamento de Química-Física de la Facultad de Farmacia de Albacete, destaca por sus investigaciones en el desarrollo de nuevos materiales luminiscentes necesarios para avanzar en aplicaciones tales como LED y materiales diagnósticos.

- En Ciencias de la Salud, Iván Cavero Redondo. Doctor en Investigación Sociosanitaria y Actividad Física, es profesor en la Facultad de Enfermería de Cuenca y director del Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional de la UCLM. Investigador principal en cuatro proyectos financiados, es responsable principal del grupo de investigación CarVasCare en la UCLM y en el IDISCAM. Tiene un h-index de 33, ha realizado seis estancias de investigación internacionales (entre ellas la Universidad de Harvard) y es autor de más de 190 artículos indexados en JCR, con más de 4000 referencias, estando en el 2 por ciento de los autores más citados a nivel mundial, según el ranking de la Universidad de Stanford.

- **En Ciencias Sociales y Jurídicas, Juan Ramón Trapero Arenas.** Catedrático de Universidad en el Departamento de Administración de Empresas de la UCLM, entre sus logros están el haberse incorporado en 2008 a la escuela de negocios de la Universidad de Lancaster en Reino Unido, donde obtuvo un proyecto europeo Marie-Curie Intra-European Fellowship.

- **En Ingeniería y Arquitectura, María Luz Sánchez Silva.** Catedrática de Universidad en la UCLM en la Facultad Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real, trabaja exitosamente en diferentes líneas de investigación centradas en la búsqueda de nuevos materiales sostenibles para las industrias textil, automovilística y la construcción.

El Premio a la Mujer Investigadora ha recaído en la directora de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología del Campus de Albacete, la catedrática de la UCLM en Ingeniería Agrónoma y Montes Ana Josefa Soler Valls, por su amplia trayectoria y su capacidad de liderazgo en la revisión de proyectos de diferentes organizaciones nacionales e internacionales.

El grupo **MSOC-Nanochemistry** de la UCLM, con sede en el Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada en el Campus de Ciudad Real, ha sido reconocido con el **Premio al Grupo de Investigación** por su reconocida trayectoria en la difusión de resultados de investigación hacia la sociedad en las áreas como los materiales, la química sostenible y la robótica blanda.

El Premio al Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios es para Jesús Román Escudero Cruz por su contribución a la divulgación y conocimiento de la ciencia. Periodista y técnico de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la UCLM, Escudero es responsable del programa de radio de divulgación científica 'Investiga, que no es poco' en Castilla-La Mancha Media, en el que se da a conocer la actividad investigadora del personal de la institución académica.

Gabinete de Comunicación UCLM.

PREMIOS



Medalla Científica por parte de la Asociación Internacional de Materiales Avanzados (AIMA)



El Dr Carlos Romero Nieto, profesor de la Facultad de Farmacia de Albacete y destacado en el campo de la investigación de materiales avanzados, ha logrado la prestigiosa Medalla Científica por parte de la Asociación Internacional de Materiales Avanzados (AIMA). Este reconocimiento viene en honor a sus sobresalientes contribuciones a la ciencia y tecnología de materiales avanzados.

La Medalla Científica es un tributo a la excepcional trayectoria del Dr Romero Nieto, quien ha dedicado su carrera a la investigación y desarrollo de nuevas moléculas, especialmente aquellas basadas en el átomo de fósforo. Sus innovaciones han tenido un impacto significativo en diversos campos, desde la tecnología de la iluminación a partir de materiales orgánicos, hasta aplicaciones biomédicas y quimioterapéuticas contra el cáncer cerebral.

El reconocimiento de la AIMA se suma a una serie de distinciones previas otorgadas al Dr Romero Nieto, incluyendo el Premio Hengstberger de la Universidad de Heidelberg en 2016, el Premio Nacional para Jóvenes Investigadores de la Real Sociedad Española de Química en 2018, el Premio para Jóvenes Químicos de la Sección Territorial de Castilla-La Mancha de la Real Sociedad Española de Química en 2020 y el Premio para Jóvenes Investigadores en Ciencias de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en 2023.

La ceremonia de entrega de la Medalla Científica está programada para agosto de este año en Estocolmo, Suecia, donde el Dr Romero Nieto recibirá este distinguido honor en persona.

Para el profesor Romero Nieto, “es un verdadero honor recibir la Medalla Científica de la AIMA. Este reconocimiento es un reflejo del esfuerzo, trabajo y dedicación de todo mi equipo de investigación. Estoy profundamente agradecido por este honor y estoy ansioso por continuar contribuyendo al avance de la ciencia de materiales avanzados”.

Premios de la sección territorial de Castilla-La Mancha de la Real Sociedad Española de Química

El 7 de mayo, el jurado externo que ha evaluado las candidaturas a los Premios de la STCLM-RSEQ 2024 y compuesto por los siguientes expertos:

- Emilio Viñuelas Zahínos, Profesor Titular de Química Inorgánica de la Universidad de Extremadura.
 - María Luisa Marina Alegre, C.U. de Química Analítica de la Universidad de Alcalá y presidenta del GE de Ciencia y Tecnologías (Bio)analíticas de la RSEQ.
 - Ángel Orte Gutiérrez, C.U. de Química Física de la Universidad de Granada y vocal del GE de Fotoquímica de la RSEQ.
 - Ángela Sastre, Catedrática de Química Orgánica la Universidad Miguel Hernández.
- decidió por unanimidad que los premiados en las diferentes categorías sean:

Premio “Trabajo Fin de Máster”

D. JESÚS NARANJO RODRÍGUEZ

Accésit: Dña. ANDREA LÓPEZ GUTIÉRREZ

Premio a la “Mejor Tesis Doctoral en Química”

D. JOSUÉ MUÑOZ GALINDO

Accésit: D. ARMANDO SÁNCHEZ CACHERO

Premio “Jóvenes Investigadores Químicos”

D^a. GEMA DURÁ GRACIA

Premio a la “Trayectoria Científica en Química”

D. ABDERRAZZAK DOUHAL ALAUI

Premio a la “Divulgación Científica y/o Innovación Docente en Química”

D. FRANCISCO LARRONDO ALMEDA

STCLM-RSEQ

Electrólisis de compuestos derivados de biomasa utilizando catalizadores anódicos basados en Pt/grafeno para la producción eficiente de hidrógeno



Doctorando: Jesús Serrano Jiménez

Directores: Dr. Antonio de Lucas Consuegra y Dra. Ana Raquel de la Osa Puebla

Departamento de Ingeniería Química

El pasado 14 de mayo de 2024 tuvo lugar la defensa de la Tesis Doctoral de D. Jesús Serrano Jiménez titulada “Electrólisis de compuestos derivados de biomasa utilizando catalizadores anódicos basados en Pt/grafeno para la producción eficiente de hidrógeno/Electrolysis of biomass-derived compounds on Pt/graphene-based anodic catalysts for efficient production of hydrogen”. Esta tesis ha sido desarrollada en el Departamento de Ingeniería Química, bajo la supervisión de los profesores D. Antonio de Lucas Consuegra y D^a. Ana Raquel de la Osa Puebla. Dicho acto de defensa concluyó con la calificación de sobresaliente por parte del tribunal, siendo los miembros constituyentes del mismo D. José Ángel Irabien Gulias de la Universidad de Cantabria como Presidente, D^a María Jesús Lázaro Elorri del Instituto de Carboquímica y CSIC como Vocal, y D^a Paula Sánchez Paredes de la Universidad de Castilla-La Mancha como Secretaria. A continuación, se presenta un breve resumen sobre el trabajo desarrollado en esta tesis:

El continuo incremento de la población mundial y la consiguiente demanda energética han provocado un crecimiento continuo de la emisión de gases contaminantes debido a la quema de combustibles fósiles. Además, los combustibles fósiles son recursos naturales limitados, por lo que la adopción de un nuevo sistema de producción basado en combustibles sostenibles es crucial en el camino hacia la descarbonización. En base a esto, el uso de fuentes de energía renovables (por ejemplo, solar o eólica), contribuyen fuertemente a reducir el impacto ambiental y cumplir con el objetivo de cero emisiones de CO₂ para 2050 establecido en el Acuerdo de París de 2015. Sin embargo, la disponibilidad intermitente de estas fuentes ha creado la necesidad de buscar soluciones complementarias. Entre las opciones plausibles, el hidrógeno renovable (también llamado hidrógeno verde) emerge como un vector energético alternativo debido a sus numerosas ventajas, tales como una mayor densidad energética en comparación con la mayoría de hidrocarburos, la formación de agua como subproducto único y que ofrece la posibilidad de ser almacenado. Esta última propiedad aporta una solución a los problemas de disponibilidad de las fuentes de energía renovables.

Actualmente, el proceso más implementado para la producción de hidrógeno verde es la electrólisis del agua. Sin embargo, los elevados potenciales requeridos en este proceso hacen del reformado electroquímico de moléculas basadas en biomasa una opción alternativa adecuada para la producción de hidrógeno con un menor consumo energético, contribuyendo claramente a construir un modelo de economía circular. En este contexto, el trabajo desarrollado en esta tesis tiene como objetivo explorar electrocatalizadores anódicos basados en Pt para el reformado electroquímico eficiente tanto de diferentes moléculas individuales procedentes de la biomasa como de corrientes reales, para la producción de hidrógeno.

Teniendo esto en cuenta, el primer estudio comprende la exploración de materiales comerciales basados en grafeno (es decir, diferentes óxidos de grafeno reducidos (rGOs) y nanoplaquetas de grafeno (GNPs)) como soportes de electrocatalizadores anódicos basados en Pt como una alternativa al carbon black Vulcan XC-72. Vulcan XC-72 es un soporte carbonoso ampliamente utilizado en bibliografía para electrocatalizadores anódicos, en la reacción de oxidación del etanol (EOR por sus siglas en inglés). Para ello, se sintetizaron electrocatalizadores anódicos monometálicos de Pt (20 % en peso de carga metálica) mediante el método del poliol modificado el cual ha sido demostrado previamente en nuestro grupo ser un método adecuado para obtener bajos tamaños medios de partícula. Así, se comprobó que el uso de GNPs como soporte mejoraba el rendimiento electrocatalítico, siendo el Pt/GNPs el electrocatalizador más activo. Esto se debe a la combinación de una mayor área superficial BET (que favorece la distribución de las nanopartículas metálicas) y un porcentaje ligeramente superior de nitrógeno en este soporte en comparación con los demás. También se optimizó la carga metálica de Pt (variando del 20 al 60 % en peso) siendo el 40 % en peso la opción más adecuada. Posteriormente, se exploró la posibilidad de incorporar un co-metal (Ni) con diferentes proporciones másicas Pt:Ni en el electrocatalizador bimetálico final. La formulación considerada más adecuada (40 % en peso de carga metálica con una proporción másica Pt:Ni de 2:1) en términos de actividad electrocatalítica y cantidad de Pt utilizada mostró una buena dispersión y bajos tamaños de partícula. Por último, una vez seleccionada la composición del catalizador, se optimizó la carga metálica depositada ($1-2 \text{ mg PtNi}\cdot\text{cm}^{-2}$) sobre la membrana de intercambio protónico (PEM), con el fin de mejorar la actividad de la celda de electrólisis. Se observó que el uso de una carga de $1,5 \text{ mg PtNi}\cdot\text{cm}^{-2}$ de PtNi/GNPs proporcionó valores de densidad de corriente en torno a $590 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ (a un potencial de celda de 1,4 V) en ensayos de voltamperometría de barrido lineal, utilizando una solución 4 M EtOH como alimentación al ánodo. Estos resultados son mejores respecto a los obtenidos en estudios anteriores basados en electrocatalizadores de PtRu y PtSn soportados sobre Vulcan XC-72.

El siguiente capítulo se centra en el uso del electrocatalizador anódico previamente optimizado PtNi/GNPs para llevar a cabo el reformado electroquímico de corrientes reales de bioetanol en una celda de electrólisis PEM. Las corrientes de bioetanol se obtuvieron en este caso mediante la fermentación anaerobia de azúcar común (principalmente sacarosa), utilizando una cepa de *Saccharomyces Cerevisiae* como levadura, con una concentración inicial de levadura de 5 g/L. Con ello, se exploró la evolución de la actividad electroquímica a lo largo del tiempo de tres lotes de bioetanol (con concentraciones iniciales de azúcar de 150, 200 y 250 g/L), en celda PEM. Se observó un crecimiento general de la concentración de bioetanol a lo largo del tiempo para todas las corrientes (hasta que la actividad de la levadura disminuye al final del proceso de fermentación) junto con una mejora de la actividad electroquímica, principalmente asociada a la EOR. La corriente de bioetanol con una concentración inicial de azúcar de 200 g/L presentó el mejor compromiso entre producción de bioetanol (2 M), tiempo de fermentación (21 días) y actividad electroquímica. Esta corriente permitió alcanzar densidades de corriente prometedoras ($\sim 285 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ a 1,2 V) y bajos valores de consumo energético ($21,6 \text{ kWh}\cdot\text{kgH}_2^{-1}$ a $100 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$), comparables a los encontrados en publicaciones utilizando soluciones sintéticas de etanol-agua.

Cabe mencionar que estas corrientes de bioetanol se sometieron exclusivamente a centrifugación para eliminar los sólidos en suspensión de levadura antes de los experimentos. Por ello, este estudio supone una ventaja en cuanto a la reducción de costes de operación asociados al proceso de purificación del bioetanol, incidiendo directamente en el coste final del hidrógeno producido.

En el Capítulo 6 se presenta, por primera vez en la bibliografía, un estudio sobre la electrólisis de una corriente residual de aceite de fusel procedente de la industria vinícola para la producción de hidrógeno. Se llevó a cabo en una celda PEM utilizando el electrocatalizador anódico PtNi/GNPs previamente optimizado. El aceite de fusel se mezcló con agua en diversas proporciones con el objetivo de mejorar la actividad electroquímica y la durabilidad. Sin embargo, debido a la inmiscibilidad del aceite de fusel en agua, se empleó ácido acético como un co-disolvente adecuado debido a su baja toxicidad y a su origen renovable (fermentación aeróbica). Esto permitió alcanzar una densidad de corriente de 210,5 mA·cm⁻² a 1,4 V cuando se utilizó como alimentación una mezcla compuesta (en peso) por un 88,0 % de aceite de fusel, un 6,7 % de ácido acético y un 5,3 % de agua. Cabe destacar que estos resultados son competitivos con otros obtenidos en estudios previos sobre electro-reformado de etanol. A continuación, se estudió el potencial de operación óptimo mediante experimentos de voltamperometría cíclica a diferentes potenciales. Se comprobó que operando a un potencial máximo de 1,2 V se producía una menor desactivación del electrocatalizador. Así, para demostrar la estabilidad del sistema, se llevaron a cabo ensayos de cronoamperometría a este potencial con etapas de regeneración de potencial de circuito abierto (OCP) intercaladas. Este método demostró ser un procedimiento de operación adecuado, mostrando una estabilidad razonable y unos consumos de energía estimados de ~32 kWh·kgH₂⁻¹, demostrándose así la viabilidad del uso de aceite de fusel para la producción de hidrógeno.

Finalmente, en el Capítulo 7, se estudió la electrooxidación de fructosa, glucosa y xilosa (los principales monosacáridos derivados de la biomasa), utilizando para ello electrocatalizadores anódicos monometálicos (Pt/GNPs) y bimetálicos (PtNi/GNPs y PtCo/GNPs). La carga metálica seleccionada fue del 40 % en peso y una proporción másica Pt:M de 2:1 (en el caso de los bimetálicos). Todos los experimentos se llevaron a cabo en medio alcalino debido a la menor actividad electroquímica obtenida en la electrooxidación de monosacáridos en medio ácido. En primer lugar, los ensayos en semicelda mostraron una actividad electrocatalítica y una durabilidad superiores del electrocatalizador PtNi/GNPs en términos de actividad másica, obteniendo los mejores resultados utilizando D-xilosa. Por ello, se estudiaron diferentes proporciones másicas Pt:Ni para la electrooxidación de D-xilosa, además de los respectivos catalizadores monometálicos Pt/GNPs y Ni/GNPs. Así, se pudo observar una mayor actividad electrocatalítica a potenciales < 1.2 V vs RHE a mayores proporciones de Pt, mientras que por encima de este potencial se observó una mejor actividad a mayores proporciones de Ni. Acorde a esto, se determinó la proporción másica Pt:Ni de 2:1 como la óptima. A continuación, este electrocatalizador se utilizó para un escalado a una celda de membrana de intercambio aniónico (AEM), donde se estudiaron diferentes potenciales de operación de celda (0.7-1.5 V). Se observó una notable mejora de la actividad aplicando un potencial de 1,5 V, por lo que se definió como el óptimo. No obstante, potenciales más bajos mostraban una aparente mejor estabilidad a lo largo de varios ciclos de operación con etapas de OCP intercaladas. Por ello, se estudió un método de regeneración alternativo del electrocatalizador anódico. Este método consistía en la aplicación de ciclos de operación a 1,5 V combinado con etapas a -1.5 V y OCP (para evitar el cambio drástico de potencial), lográndose así una mejora en la estabilidad.

Estancia predoctoral en el Soils chemistry Department de la University of Agricultural Sciences, Uppsala, Suecia

Mi nombre es Manuel Bartolomé Díaz y actualmente estoy cursando el cuarto año del programa de Doctorado en Química de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Durante tres meses, de septiembre a diciembre de 2023 realicé una estancia predoctoral en el Departamento de la Química del Suelo, el cual ubica sus laboratorios en el edificio Mark-Vatten-Miljöcentrum de la Universidad de Ciencias Agrícolas de Uppsala (Suecia).



El tema de mi tesis consiste en la implementación de la nanometrología analítica aplicada desarrollo de metodologías para la resolución de problemáticas actual en al campo alimentario/ medioambiental. Durante los primeros años de mi tesis, me dediqué al desarrollo de sensores analíticos basados en diversas técnicas fisicoquímicas, en los cuales se implementaron distintos tipos de nanomateriales, principalmente nanopartículas metálicas y derivados de grafeno, con el objetivo de mejorar las características del propio análisis.

En esta última etapa, me encuentro enfocado en la detección y cuantificación de nanopartículas de óxidos metálicos con el fin de estudiar su bioacumulación en diferentes moluscos y productos alimenticios de origen marino. Aquí, los materiales pasan de ser herramientas analíticas a convertirse en el objeto de estudio de mi análisis. Para ello, utilizo una técnica conocida como Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado por Inducción para Partículas Individuales (sp-ICP-MS), una técnica innovadora y poderosa para la cuantificación de nanopartículas inorgánicas en diversas matrices, que, sin embargo, presenta bastantes complejidades y en ciertos aspectos concretos se encuentra aún en desarrollo.

Con el objetivo de profundizar en el uso de dicha técnica, solicité una estancia con el grupo de investigación del profesor Geert Cornelis, del departamento anteriormente citado, el cual posee una amplia experiencia en el desarrollo de metodologías para la determinación de partículas inorgánicas mediante sp-ICP-MS, así como en el desarrollo de softwares con nuevos algoritmos matemáticos que mejoran la aplicación de la técnica.

ESTANCIAS

Durante mi estancia, trabajé en el análisis y caracterización de nanopartículas de imogolita en diferentes muestras de suelo del territorio sueco. Un tipo concreto de partículas con estructura de aluminosilicato que se cree que influyen positivamente el transporte de nutrientes en este tipo de suelos, contribuyendo a la riqueza y peculiares características que estos poseen. Lo más formativo del trabajo fue aprender a realizar correctamente el tratamiento de los datos adquiridos, que es la etapa más compleja del proceso, así como el uso de un software especializado desarrollado por el IP del grupo de investigación, el cual aplica diferentes algoritmos matemáticos de discriminación y refinado de datos para obtener resultados más representativos de la situación real estudiada.

Además del aprendizaje científico, la estancia me permitió adquirir numerosas competencias transversales, como una notable mejora en el dominio de idiomas, la exploración de nuevas formas de trabajo y el intercambio de conocimientos con personas ajenas a mi entorno habitual, lo cual enriqueció y complementó enormemente mi formación.

Más allá del ámbito laboral, durante mi estancia pude aprender y sumergirme en la cultura sueca, con su estilo de vida, tradiciones, costumbres y gastronomía. Aproveché mis ratos libres para hacer algo de turismo. Sin duda, la experiencia que más me marcó fue un viaje a la zona de la Laponia Sueca, recomendado por todos mis compañeros y supervisores del centro. Además, tuve la suerte de recibir la visita de mi pareja y mis compis de laboratorio de España, quienes llegaron justo a tiempo para disfrutar del encanto de las ciudades suecas en invierno, con sus paisajes nevados, mercadillos tradicionales y celebraciones navideñas, convirtiendo el viaje en una experiencia inolvidable.



Para finalizar, como dirían mis amigos del norte de Europa, "tack så mycket för din uppmärksamhet, jag hoppas att det var intressant!"

Estancia predoctoral en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Porto, Portugal



Soy María del Pilar Castro Castro, estudiante de doctorado en el departamento de Ingeniería Química en el campus de Ciudad Real. En concreto pertenezco al grupo de Ingeniería Electroquímica y Medioambiental de dicho departamento, pero actualmente desarrollo mi trabajo en el Laboratorio de Aguas del ITQUIMA (Instituto de Tecnología Química y Medioambiental de Ciudad Real).

El proyecto en el que esta basada mi investigación es el proyecto europeo SERPIC (Sustainable Electrochemical Reduction of contaminants of emerging concern and Pathogens in WWTP effluent for Irrigation of Crops) cuyo objetivo es la minimización de la dispersión de compuestos de preocupación emergente procedentes de efluentes de estación de depuración de aguas residuales (EDARs) para su uso posterior en regadíos de cultivos agrícolas. Cada socio del proyecto aporta una tecnología para tener un tratamiento multibarrera de este tipo de efluentes. En concreto mi investigación se centra en el uso de las tecnologías electroquímicas innovadoras desarrolladas a nivel laboratorio y su posterior puesta en marcha e integración con el resto de las tecnologías desarrolladas en una planta a escala piloto (tratamiento de 500 L/día de agua residual). Os animo a visitar esta planta en las instalaciones del ITQUIMA.

Este año, el tercero como estudiante de doctorado, he tenido la oportunidad de realizar una estancia de tres meses en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Porto, en Portugal. En concreto en el Laboratorio LSRE-LCM (Laboratory of Separation and Reaction Engineering-Laboratory of Catalysis and Materials) bajo la supervisión del Dr. Vítor Jorge Pais Vilar, principal investigador de este laboratorio.

Durante mi estancia he desarrollado un trabajo parecido al de mi actual investigación, ya que este grupo pertenece al mismo proyecto de investigación de mi tesis doctoral (el proyecto SERPIC). Este trabajo se basaba en el tratamiento de efluentes concentrados reales procedentes de EDARs con distintos oxidantes (ozono, persulfato y peróxido de hidrógeno) en un reactor novedoso provisto de dos tubos concéntricos uno de ellos donde se introducía el efluente a tratar y el otro, una membrana metálica por la que permeaba el oxidante. Pude estudiar la variabilidad y aplicabilidad de estos oxidantes en cuanto a desinfección y degradación aplicados al tratamiento de aguas reales, así como la optimización del proceso mediante tratamientos de activación fotoquímicos.

ESTANCIAS

Esta estancia no solo me ha influido positivamente a nivel profesional sino también a nivel personal. He conocido a personas de diferentes partes del mundo, poder conocer diferentes culturas de cada uno de mis compañeros y compañeras me ha enriquecido. Aunque pensemos que nuestros vecinos portugueses son ya de sobra conocidos, me he podido sorprender por su amabilidad y por su habilidad de hacerme sentir como en casa. He podido viajar, conocer la ciudad de Oporto y sus alrededores, degustar su gastronomía, pero sobre todo llevarme amigos con los que siempre poder reencontrarme en diferentes partes del mundo.



Estancia predoctoral en la Arizona State University, Estados Unidos



Mi nombre es Andrea Arias, soy estudiante de doctorado con beca FPI en el Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y Medioambiental del Departamento de Ingeniería Química. Mi tesis se centra en la aplicación de tecnologías electroquímicas para el tratamiento de corrientes gaseosas contaminadas con compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y sustancias odorizantes.

Tuve la oportunidad de realizar mi estancia de investigación en Arizona State University en School of Sustainable Engineering and the Built Environment bajo la supervisión de Dr. Sergi Garcia-Segura. Durante tres meses y medio colaboré en un proyecto enfocado en la mejora del proceso de degradación electroquímica de sustancias per- and polifluoroalquiladas (PFAS por sus siglas en inglés).

Durante la estancia tuve la oportunidad de trabajar en un grupo multidisciplinario y multicultural que me enriquecieron tanto profesional como personalmente. El contacto con la dinámica investigativa y social estadounidense ha sido un experiencia verdaderamente gratificante.



Trazando tu futuro más sostenible con la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas



Imágenes durante la actividad Trazando tu Futuro más sostenible:

(sup. izda.) Vicedecana de estudiantes durante la presentación de los grados;

(sup. dcha.) práctica reloj de yodo;

(inf. izda.) práctica de obtención de proteínas vegetales;

(inf. dcha.) práctica polímeros.

La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas ha acogido durante los meses de abril y mayo a más de un centenar de estudiantes de bachillerato de toda la provincia. La actividad, organizada por el equipo decanal, cuenta con la participación de alrededor de treinta colaboradores entre docentes, estudiantes de doctorado, investigadores, técnicos o el propio decano.

Estas jornadas tienen como objetivo mostrar a los estudiantes de bachillerato con vocación científica las posibilidades que ofrece nuestra facultad para desarrollarse en el mundo de la química, ingeniería química o tecnología de los alimentos. Para ello, se presentaron brevemente nuestros grados en el Salón de actos Ernesto Martínez Ataz y se realizaron cuatro experiencias en los laboratorios del Edificio Margarita Salas. A continuación, se impartió un breve seminario que ilustraba las sinergias entre las matemáticas y la química y se finalizó con una comida grupal y la visita a los laboratorios de investigación de la Facultad.

Estas jornadas toman el relevo de la antigua 'Fábrica de Chocolate', financiada por la Unidad de Divulgación de la UCLM durante tres ediciones, que acercaron nuestra facultad a los estudiantes realizando prácticas de laboratorio en torno a tan preciado manjar. En la nueva versión, la Facultad ha propuesto dar un giro a la parte experimental enfocándolo hacia la sostenibilidad de los procesos químicos. El foco se pone en la utilización de catalizadores para desarrollar reacciones químicas más sostenibles, la obtención de proteínas de origen vegetal, el uso adecuado de materiales poliméricos, la importancia de la viscosidad y temperatura para transportar fluidos y, por último, los beneficios de la modelización para ahorrar recursos y optimizar procesos.

Creemos que este tipo de acciones pueden fomentar de manera eficiente las vocaciones STEM entre los estudiantes de enseñanzas medias y, de igual forma, acercar la ciencia que se lleva a cabo en centros punteros de su entorno a la sociedad, gracias a la transmisión que se hace de estos estudiantes y sus profesores a su entorno familiar y de amistades. Considerando la importancia de este acercamiento y que siempre es más fácil y efectiva en centros cercanos, hemos conseguido la consolidación del programa gracias a recibir en la pasada convocatoria competitiva desde el ministerio un proyecto FECYT para poder ayudar a pagar el transporte de centros educativos alejados y realizar así esta actuación de manera más masiva.

El grupo de investigación COLOR es invitado al PINT OF SCIENCE de Oviedo

Pint of Science es un festival de divulgación científica que tiene como objetivo comunicar al público los avances científicos que se desarrollan en la actualidad de una manera interesante, atractiva y accesible llevando a investigadores y científicos a los bares.

Aunque uno de los requisitos de la Organización es “Ciencia de kilómetro cero”, es decir que sólo pueden participar los Científicos de la zona geográfica, la Organización de Oviedo insistió a la Organización Nacional y consiguió la autorización para que yo pudiera participar en esta ciudad. Además, otro requisito general es que los ponentes no pueden repetir, pero ellos pusieron tal empeño en mi colaboración que también consiguieron que yo pudiera presentar dos ponencias distintas:

- Luz fría, Luz de vida. Se desarrolló con experiencias magistrales en directo siendo proyectadas sobre una pantalla para el acceso de todos los asistentes. Se mostró y explicó la fluorescencia con el agua tónica y los bitter. La diferencia entre fluorescencia y fosforescencia se aborda con carteles de seguridad. Se explicó el fundamento de la bioluminiscencia (luciérnagas, pulpos, peces abisales) y el futuro de su aplicación en iluminación. La quimioluminiscencia se abordó realizando la experiencia “el arco iris quimioluminiscente”.



En el Rocket Rock Club. Oviedo



Arco iris quimioluminiscente

-“¿Es usted el asesino? La química del CSI”: La criminalística es un ejemplo perfecto de la aplicación del método científico y de cómo podemos llegar a una conclusión siguiendo un razonamiento deductivo. Así pasamos de los indicios a las evidencias y finalmente a las pruebas basándonos en ensayos y situaciones objetivas y, tras el razonamiento y la asociación de todas las circunstancias, se reconstruye el hecho. En la conferencia se abordaron los fundamentos químicos de algunas pruebas criminalísticas acompañadas de las propias experiencias prácticas de los análisis previos que se realizan en el escenario del delito.

ACTIVIDADES



Sesión en el Chelsea Café Lounge de Oviedo y análisis de fibras

La Radio Televisión del Principado de Asturias, entre las 27 conferencias impartidas, eligió para emitir parte de mi conferencia como muestra del Pint of Science de Oviedo.



En la Televisión del Principado de Asturias: entrevista y detección de sangre con leucofenoltaleína.

Muchas gracias a la Organización de Oviedo, por haberme permitido una labor tan importante como es hacer llegar las bondades de la Ciencia al público en general, de manera rigurosa y con total profesionalidad. ¡Qué suerte contar con el reconocimiento científico de los investigadores de la Universidad de Oviedo y del centro del CSIC de Mieres! Ellos, lógicamente, tuvieron la oportunidad de conocer mi trabajo cuando la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Oviedo me invitó a la Noche de los Investigadores en 2023 en esta misma ciudad.

PINT OF SCIENCE 2024



'Pint of Science' 2024 ha reunido a más de medio centenar de personas en su primera jornada divulgativa en Ciudad Real.

El Pub Living Room de Ciudad Real ha acogido la primera de las jornadas del 'Pint Of Science'.

El Festival 'Pint Of Science', nacido en Reino Unido en el año 2012, es un evento internacional en el que participan numerosos investigadores para compartir sus conocimientos en un ambiente distendido, en el que habitualmente se carece de temas tan trascendentales.

Los bares siempre son buen espacio para la conversación y la divulgación, ya sea científica o social. Así, durante los tres días en los que se desarrolla este Festival de la ciencia, el público asistente tendrá la ocasión de conocer la ciencia desde cerca y explicada para ser comprendida.

En Ciudad Real se han afrontado tres mesas panel, para hablar de: 'Nuestra sociedad', 'Planeta Tierra' y 'Tech me out'.

Esta iniciativa ha desarrollado al mismo tiempo en 67 ciudades de toda España en formatos diferentes: Charlas, talleres, monólogos, o experimentos en directo, que se sumarán al más de millar de actividades que se engloban en ella, para acercar la ciencia a la sociedad.

Desde Allan Poe al mito del altruismo

En la primera de las jornadas de este Festival científico en Ciudad Real, los temas que han pasado sobre el escenario han cabalgado desde Allan Edgar Poe hasta el altruismo que se genera como debate entre los autores.

La primera de las ponencias, 'Poe: el escritor que se convirtió en detective', ha estado conducida por María Victoria Arenas, centrando su relato en 'El misterio de Marie Rogêt' basado en un asesinato real que sucedió en Nueva York en 1841, considerado uno de los crímenes más famosos del siglo XIX.



El 'Pint of Science' 2024 se ha clausurado con un gran éxito de participación en la última de sus jornadas, bajo el título 'Tech me out', manteniendo la gran afluencia de esta edición, gracias a la calidad y el interés que sus ponencias han sabido generar entre el público asistente.

'Tech me out' ha sido la última de las jornadas organizadas en esta edición el objetivo de acercar la ciencia a la sociedad, de una forma amena, divertida y entendible, cuestiones que no siempre se consiguen y que genera cierto reparo a la hora de intentar entenderla.

Por ello, esta edición 2024 de 'Pint of Science' ha elegido para la última de sus jornadas temas tan cotidianos como la estadística, las mates o el desarrollo de aplicaciones informáticas.

'Cómo mentir con estadística' ha sido la primera de las ponencias de este miércoles, conducida por Sergio Pozuelo, que desde el uso diario ha descubierto "las trampas" y la "manipulación" en la aplicación estadística. Por ello, ha defendido, "tenemos que conocer las reglas del juego".

Tras él, ha asumido el testigo Alberto Donoso, para abordar 'Cómo diseñar estructuras más eficientes con mates'. En su charla se ha preguntado si es posible el diseño de piezas, estructuras o dispositivos funcionales que pesen poco.

Donoso ha puesto algunos ejemplos prácticos sobre cómo hacerlo, concluyendo con una idea: peso y funcionalidad no tienen por qué estar reñidos cuando entran en juego para diseñar algo.

La última de las ponencias ha sido 'Seguimiento ocular y usabilidad', llevada a cabo por Manuel Ortega, quien ha subrayado que "el desarrollo de aplicaciones informáticas requiere que se tenga en cuenta de forma prioritaria a los usuarios".

En esa búsqueda, ha puesto como ejemplo la labor desarrollada por el grupo CHICO de la UCLM, que lleva 30 años realizando estudios de usabilidad con diversas técnicas que incluyen el seguimiento ocular, donde el grupo es una referencia a nivel internacional.



Posteriormente ha tomado la palabra Juan José Pastor, para preguntarse: ‘¿Somos todos musicales? Del oído al cerebro’. En su alocución ha explicado como los seres humanos procesamos la música en virtud de su cultura, formación, o capacidades auditivas, etc.

Finalmente, se ha debatido sobre la virtud del ‘Altruismo, mito o realidad’, cuando surge la figura del artista. David Ferrer Ferrando ha tratado de conocer si esto realmente existe en el medio natural, o es una apariencia con trasfondo que beneficia al autor, exponiéndolo a través de diversos ejemplos de los que ha hecho partícipes al más de medio centenar de personas que se han dado cita.

Hacer de la ciencia algo cercano

Para Javier Frontiñán, uno de los organizadores del ‘Pint of Science’ en Ciudad Real, el objetivo “es acercar la investigación que se hace en nuestra región, en este caso en Ciudad Real a la sociedad, de una forma muy divulgativa y sencilla que sea asequible para todo el público y para la sociedad”.

De ahí que el público al que van dirigidas abarca desde alumnos de secundaria hasta la persona más veterana que pueda interesarse por la propuesta. “Tenemos un público hiper variado, desde los 15 años a los 70 años. Vienen estudiantes de la Universidad, pero también tenemos un público general que le puede interesar un tema concreto y que repite en la siguiente edición”.

Lanza Digital

IV Jornadas de Puertas abiertas al IRICA



El día 6 de mayo, el Instituto Regional de Investigaciones Científicas Aplicadas (IRICA) abrió sus puertas a los estudiantes de 6º de primaria de los colegios de Nuestra Señora del Prado - Marianistas, CEIP José María de la Fuente, CEIP Don Quijote, CEIP Miguel de Cervantes Saavedra y CEIP Stmo. Cristo de la Misericordia.

Los estudiantes han sido recibidos por la directora del Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA), Ester Vázquez, entre otros profesores e investigadores de la UCLM. Durante su visita a la facultad han tenido la posibilidad de visitar diferentes laboratorios y de participar en experimentos y también han conocido de primera mano la oferta académica del centro, que ofrece los grados en Química, Ingeniería Química y Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Ciencia Real III

UCLM Universidad de Castilla-La Mancha

Ciclo de conferencias divulgativas breves
CIENCIA REAL III

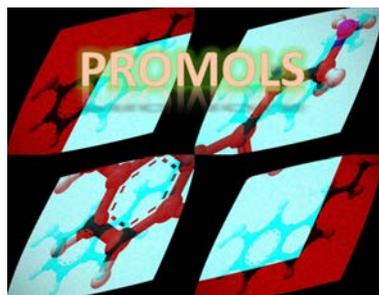
Dirigido a: todos los públicos
 Coordina: Henar Herrero Sanz

JUEVES 6 DE JUNIO	VIERNES 21 DE JUNIO	MARTES 25 DE JUNIO
<p>19:00h. Nuevas tendencias en la industria alimentaria Dra. Eva Sánchez Palomo Lorenzo, Prof. de Ciencia y Tecnología de Alimentos.</p>	<p>19:00h. ¿Natural o sintético? Dr. Ángel Díaz Ortiz, Catedrático de Química Orgánica.</p>	<p>19:00h. La industria alimentaria frente al cambio climático Dra. María Osorio Alises, Investigadora Predoctoral de Ciencia y Tecnología de Alimentos.</p>
<p>19:20h. De la microescala a la macroescala Dr. José Luis Valverde Palomino, Catedrático de Ingeniería Química.</p>	<p>19:20h. Matemáticas: un aliado en la lucha contra el cáncer Dr. Julián Pérez Beteta, Prof. Matemática Aplicada.</p>	<p>19:20h. Recuperación de materiales y energía a partir de los residuos mediante tecnologías basadas en la naturaleza Dr. José Villaseñor Camacho, Catedrático de Ingeniería Química.</p>
<p>19:40h. Contaminantes preocupantes Dra. Clara Inés Alcolado Olivares, Investigadora Predoctoral en Química-Física.</p>	<p>19:40h. Estrategias analíticas para conseguir una medicina personalizada en pacientes de cáncer Dr. Sergio Fernández Trujillo, Investigador Postdoctoral de Química Analítica.</p>	<p>19:40h. ¿Cómo aprendemos? Dra. María Yolanda Díaz de Mera Morales, Prof. de Química Física.</p>

LUGAR: ANTIGUO CASINO DEL AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Participan:





¿LA MOLÉCULA “SALVAVIDAS” EN LEUCEMIA?

Sergio Fernández Trujillo
Personal Investigador Postdoctoral en Química Analítica

La leucemia mieloide aguda (LMA) es el cáncer de sangre y médula ósea más común en adultos que provoca una producción incontrolada de células defectuosas. Desafortunadamente, tiene una tasa de supervivencia del 25% a los tres años de diagnosticarse, siendo una de las leucemias más difíciles de tratar.

Recientemente, investigadores del MD Anderson Cancer Center de la Universidad de Texas (Estados Unidos), centro de referencia y de excelencia para el tratamiento del cáncer, llevaron a cabo un ensayo clínico en fase I para mostrar la eficacia y seguridad de un nuevo fármaco oral experimental llamado revumenib (SNDX-5613) (Figura 1) desarrollado por la empresa Syndax Pharmaceuticals para pacientes terminales de LMA que ya no respondían a los tratamientos convencionales.

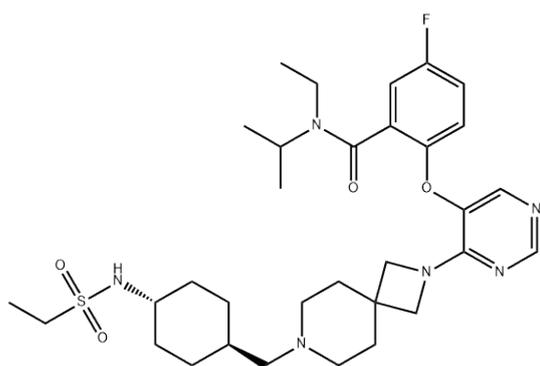


Figura 1. Estructura química de revumenib ($C_{32}H_{47}FN_6O_4S$)

Este nuevo quimioterápico está dentro del grupo o clase de medicamentos conocido como inhibidores de la menina teniendo como objetivo la mutación más frecuente de la LMA, un gen llamado nucleofosfina 1 (NPM1), y a una fusión menos frecuente conocida como lisina metiltransferasa 2A (KMT2A). La menina interviene en la compleja maquinaria que ha sido alterada por las células leucémicas y hace que las células sanguíneas normales se conviertan en cancerosas. Revumenib actúa reprogramando las células leucémicas para que vuelvan a ser normales. En el ensayo clínico en fase I llamado AUGMENT-101 participaron 68 personas, de las cuales, el 53% de los pacientes respondieron al fármaco, y el 30% tuvo una remisión completa sin cáncer detectable en la sangre [1]. Estos hallazgos fueron publicados en la revista Nature en marzo de 2023, una de las revistas científico-técnicas más prestigiosas a nivel mundial [2]. Además, diferentes medios de comunicación como prensa, radio y televisión de índole nacional e internacional se hicieron eco de esta noticia. Uno de los casos que quiso hacerse visible en los que había funcionado este quimioterápico es el de Algimante Daugelaite, una arquitecta lituana de 23 años que hace dos años estuvo al borde de la muerte por LMA. Tras haberse sometido a varios tratamientos que no dieron resultado, comenzó a tomar revumenib, salvándole la vida [3].

Sin embargo, algunos pacientes tuvieron efectos secundarios como una disminución en el número de glóbulos blancos y rojos y problemas relacionados con la actividad cardíaca. No obstante, ningún participante del estudio tuvo que dejar de tomar revumenib de forma permanente y no causó ninguna muerte. Por tanto, la seguridad sigue siendo un motivo de preocupación y se requiere una vigilancia del paciente en caso de que sea necesaria una reducción/interrupción de la dosis. Con el fin de poder mitigar este tipo de efectos adversos, sería de gran utilidad poder realizar un tratamiento personalizado a cada paciente ajustando la dosificación. Para ello es necesario contar con nuevas estrategias que proporcionen información para la monitorización de este fármaco en fluidos biológicos de una manera sencilla y fiable en laboratorios de rutina, convirtiéndose en un gran desafío para la Química Analítica actual. En este contexto, desde nuestro laboratorio ya estamos trabajando en el desarrollo y aplicación de innovadoras estrategias analíticas que puedan utilizarse como una nueva herramienta médica para poder aplicarse con éxito en el seguimiento terapéutico de revumenib en laboratorios clínicos, así como para la toma de decisiones en ensayos y/o fases (pre)clínicas futuras.

Referencias

- [1] Ensayo clínico AUGMENT-101 (NCT04065399): <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04065399> (acceso 10/05/2024).
- [2] Issa, G.C., Aldoss, I., DiPersio, J. et al. The menin inhibitor revumenib in KMT2A-rearranged or NPM1-mutant leukaemia. *Nature* 615, 920–924 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05812-3>
- [3] <https://elpais.com/ciencia/2023-03-15/una-pastilla-experimental-logra-la-remision-completa-del-cancer-en-18-pacientes-con-una-leucemia-muy-agresiva.html> (acceso 10/05/2024).

Agradecimientos

Sergio Fernández Trujillo agradece a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) por su contrato postdoctoral, SBPLY/22/180502/000068. Además, el autor agradece la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2022-138761NB-I00), JCCM (SBPLY/23/180225/000153) y al Plan Propio de Investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha (2022-GRIN-34415), con cofinanciación FEDER.

INGENIERÍA QUÍMICA

J. Serrano-Jiménez, A. R. de la Osa, P. Sánchez, A. Romero, A. de Lucas-Consuegra, Boosting the Electrolysis of Monosaccharide-Based Streams in an Anion-Exchange Membrane Cell. *Energy & Fuels*. <https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.4c00136>

BIOQUÍMICA

L. Mazuecos, S. Artigas-Jerónimo, C. Pintado, O. Gómez, B. Rubio, C. Arribas, A. Andrés, M. Villar, N. Gallardo. Central leptin signaling deficiency induced by leptin receptor antagonist leads to hypothalamic proteomic remodeling. *Life sciences*, 346, 122649, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2024.122649>

En el próximo número de Molécula...

El número de junio, MOLÉCULA incluirá la multitud de actividades que tienen lugar durante este mes, jornadas doctorales, premios de la RSEQ, Tesis, estancias, premios...

