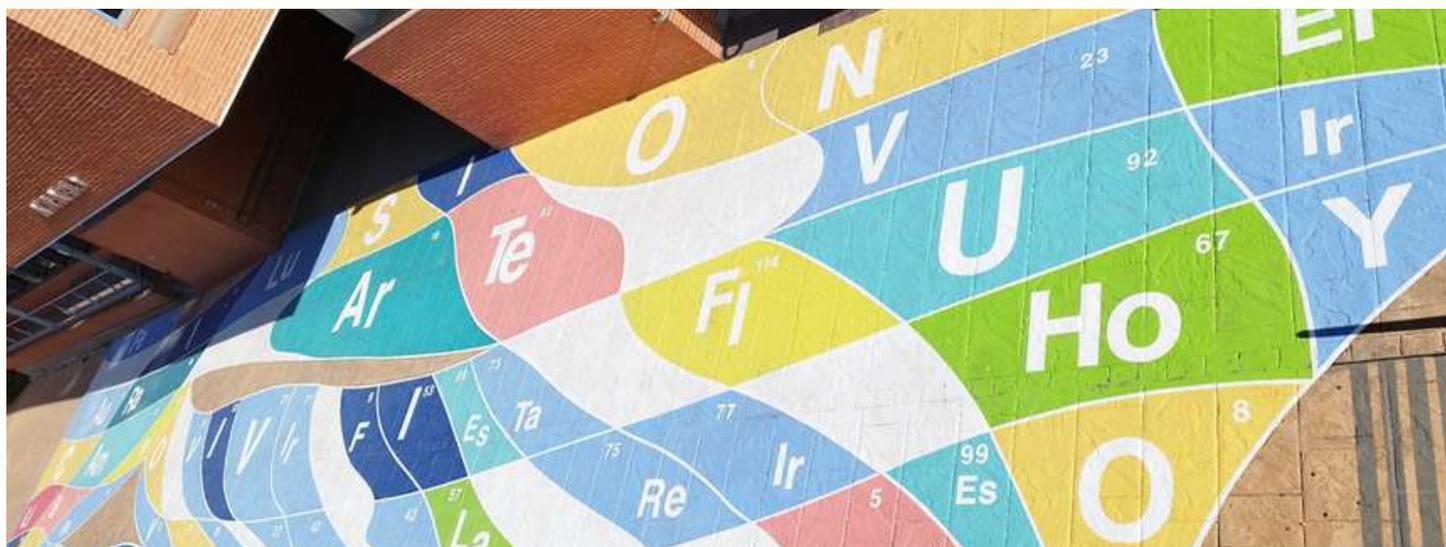


BOLETÍN DE DIVULGACIÓN

Facultad de Ciencias Químicas. UCM



Enero, un nuevo comienzo

Belén Yélamos

Vicedecana de Ordenación Académica, Biblioteca y
Divulgación

Regresamos con dos interesantes artículos sobre los vertidos de pélets en nuestras costas y el avance en la investigación sobre la malaria.

Continuamos con el apartado de “Actividades de divulgación” en el que encontraremos el anuncio de varias de ellas y un vídeo preparado por dos estudiantes del grado en Bioquímica en el que nos cuenta cómo puede defenderse un huevo frente a los patógenos.

Seguimos difundiendo los avances de nuestros grupos de investigación de la facultad y finalizamos con una artículo sobre la nomenclatura química según las normas de la Real Academia Española en el apartado de “Divulgar para educar”.

¡Qué disfrutéis la lectura!

EN ESTE NÚMERO

NOTICIAS.....2

**ACTIVIDADES DE
DIVULGACIÓN.....6**

**LA INVESTIGACIÓN EN LA
FACULTAD11**

**DIVULGAR PARA
EDUCAR.....13**

Feliz
Año

NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



MAREA BLANCA, CONSECUENCIAS NEGRAS

Álvaro Martínez del Pozo

Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular. Fac. Ciencias Químicas

El 8 de diciembre de 2023 se recibió un primer aviso de que el carguero Toconao había sufrido un accidente frente a las costas de Portugal, liberando una parte importante de su carga de pélets de polietileno. Estos pélets, de tamaño milimétrico y de un aspecto que se confunde en la arena, flotan en el agua, son difíciles de retirar y, aunque no sean tóxicos per se, pueden producir efectos deletéreos por sus propiedades físicas y por la naturaleza química de algunos de los aditivos que liberan.

¿Qué son los pélets y para qué se utilizan?

Los pélets de plástico -técnicamente conocidos como granza-, son bolitas de tamaño milimétrico que se utilizan como producto de partida para el moldeo de los múltiples objetos que todos utilizamos. Estos pélets se funden, produciendo un líquido viscoso y homogéneo (imaginemos el comportamiento de la miel) que se inyecta, o vierte, en moldes adecuados para que, tras enfriarse y endurecerse, adopte la forma final del producto que se quiera obtener.

A nivel mundial, se producen anualmente cientos de millones de toneladas de estos pélets, que deben ser transportados a las correspondientes fábricas. Dado su tamaño y propiedades físicas, los pélets de este vertido no sólo flotan en el agua marina, y pueden ser arrastrados por las corrientes, sino que el propio viento puede desplazarlos.

¿Son biodegradables los plásticos?

Los conocimientos sobre la degradación biosostenible de los diversos plásticos son escasos. El tereftalato de polietileno, por ejemplo, es el principal componente de muchas fibras sintéticas y botellas de agua. El poliestireno (el “corcho blanco”) es uno de los plásticos más utilizados para fabricar multitud de objetos. La poliamida es la base del nailon que se usa para fabricar tejidos. El poliuretano se usa sobre todo como parte de revestimientos de aislamiento o impermeabilización. Pero el plástico más producido, cuyas diferentes variantes se utilizan en todo tipo de productos, es el **polietileno**. Por desgracia, todavía no se conocen otros materiales alternativos que puedan competir con las numerosas ventajas que ofrecen los plásticos, tan difícilmente degradables. El polietileno es, además, uno de los más resistentes.

NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



¿Cuál es la composición de los pélets de esta marea blanca?

El polietileno se obtiene de la polimerización del etileno, un compuesto muy volátil que, a la vez, es un derivado del petróleo y una hormona volátil imprescindible para la maduración de la fruta. Es uno de los plásticos más comunes por su bajo precio y la simplicidad de su fabricación. Se generan aproximadamente 80 millones de toneladas anuales en todo el mundo. Los pélets contienen además toda una serie de aditivos, de distinta naturaleza y potencial toxicidad, que contribuyen a mejorar sus propiedades y estabilidad. Suelen ser pigmentos, antioxidantes, retardadores de llama o filtros ultravioleta.

El reciente informe elaborado por los investigadores del QANAP de la Universidad de la Coruña confirma que, efectivamente, los pélets del vertido son de polietileno, con un fotoestabilizador mayoritario, poco soluble en agua, de nombre comercial Tinuvin 622. En mucha menor proporción, también se han identificado otros tres fotoestabilizadores y once productos orgánicos más. Todos se utilizan habitualmente en la industria del plástico.

¿Qué riesgo tiene este vertido para seres humanos y otros seres vivos?

El polietileno es un plástico seguro por su baja reactividad química. Al ser tan inerte, se usa mucho en sectores delicados desde el punto de vista de la salud, como la alimentación o la medicina. Aparentemente, los aditivos hasta ahora detectados también cumplen con las características de seguridad de la legislación vigente y no se liberan fácilmente de los pélets que los contienen. Constituyen, por tanto, un material que, debidamente manejado, es seguro.

Sin embargo, es justamente esta falta de reactividad química y sus particulares propiedades físicas (pequeño tamaño, ausencia de color y baja densidad) las que los convierten en un potencial peligro ambiental a medio y largo plazo. Su retirada, tanto del agua, como de las playas, es dificultosa porque tienen un tamaño que coincide con el de muchos organismos marinos. Además, se mimetizan con la arena.

Precisamente por su resistencia química, tienen grandes posibilidades de ir disminuyendo poco a poco de tamaño, por la natural erosión ambiental, y contribuir al conjunto de los nanoplásticos que ya pueblan los océanos.

NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



Si bien, en principio, no ocasionarán daños a personas, sí podrían afectar a los sistemas digestivos de muchos peces, provocando su muerte o, al menos, interfiriendo en su desarrollo y reproducción. Muchos de los aditivos, algunos insolubles en agua, contribuirán a alterar los ecosistemas de microorganismos marinos, afectando especialmente a aquellos que son fotosintéticos, que son los que contribuyen a captar el CO_2 .

Finalmente, esta marea blanca tendrá, sin duda, negros consecuencias sobre la industria pesquera y marisquera española, pues, aunque se pueda argumentar que pescados y mariscos podrían no verse afectados, parece seguro que sí se perjudicará la economía de pescadores y mariscadores.

Fuente: Artículo publicado en la web de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (OTRI, UCM).



Imagen generada con IA

NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



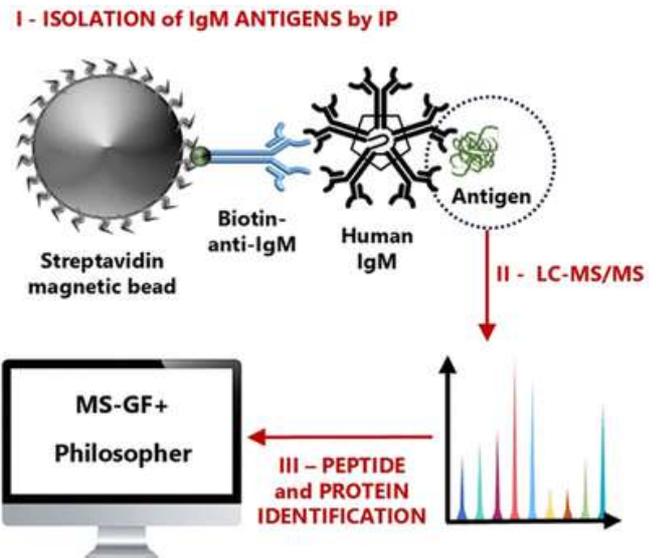
AVANCES EN LA LUCHA CONTRA LA MALARIA

Grupo de Mecanismos Moleculares de Enfermedades
Infecciosas y Neurodegenerativas

Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular. Fac. Veterinaria

Los mosquitos *Anopheles gambiae* son los "culpables" de transmitir los parásitos que desencadenan la malaria. ¡Sí, esos pequeños insectos pueden causar grandes problemas! La malaria, una enfermedad provocada por el parásito *Plasmodium*, nos hace experimentar fiebres altas, escalofríos y anemia. Aunque no es común en climas más frescos, en lugares tropicales y subtropicales sigue siendo un problema serio, afectando a unos 290 millones de personas y cobrándose más de 400,000 vidas cada año.

Un equipo de investigadores del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (sección Veterinaria), en colaboración con el Hospital 12 de Octubre de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos, ha hallado un novedoso método para detectar las señales específicas de la respuesta inmunitaria innata ante la malaria. Estas señales provienen de proteínas reconocidas por los anticuerpos IgM, nuestros primeros guardianes contra las infecciones.



La técnica implica aislar los anticuerpos del suero de pacientes y ponerlos en contacto con las proteínas del parásito, seleccionando solo aquellas reconocidas. Así, al analizar muestras de regiones endémicas de malaria, el equipo identificó 110 proteínas relacionadas con la respuesta IgM contra el parásito. Este método desarrollado ofrece una vía rápida y confiable para identificar proteínas asociadas a una respuesta inmunitaria más específica, arrojando luz sobre cómo nuestro sistema defensivo reacciona ante las infecciones. Los expertos lo consideran una herramienta eficaz y de alto rendimiento para estudiar los misterios de la respuesta inmunitaria innata, algo que antes resultaba difícil.

Para los autores, estos hallazgos son cruciales para el desarrollo de vacunas y tratamientos, al proporcionar información clave que ayuda a identificar posibles proteínas útiles en el control de enfermedades infecciosas.

Saber más: [Paloma Abad et al.: "Shotgun Characterization of the Circulating IgM Antigenome of an Infectious Pathogen by Immunocapture-LC-MS/MS from Dried Serum Spots". *J. Proteome Res.* 2024](#)

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



I CONGRESO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN EL CAMPO DE LA SALUD



Del 18 al 20 de abril de 2024 se celebrará en la Facultad de Farmacia de la UCM este congreso conjunto dirigido a los estudiantes de Grado y Doble Grado de diferentes titulaciones ([más información](#)) de cualquier universidad.

Este congreso tiene su origen en el año 2006, con las I Jornadas Complutenses de Investigación para Alumnos de Pregrado en Ciencias de la Salud organizadas por la Facultad de Medicina. Su éxito determinó realizar al año siguiente su convocatoria como Congreso Nacional, organizado por la Facultad de Farmacia. En 2010 se incorporó, conservando su nombre, el Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas y por último en esta edición se incorpora la primera edición del Congreso de Ciencias Experimentales.

Los estudiantes podrán asistir y/o presentar trabajos de investigación (clínica, básica o revisión bibliográfica) en cualquier tema relacionado con la Salud. Los trabajos deberán ser tutorizados por profesores de Universidad.

El plazo de [inscripción](#) comienza el 15 de enero de 2024.

Saber más: [Congreso](#)

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



LA QUÍMICA DE LA NAVIDAD

El pasado 30 de diciembre tuve la oportunidad de explicar la Química que hay en la Navidad en el programa "A hombros de gigantes" de RNE dirigido por Manuel Seara. Charlamos sobre la química que hay en nuestras fiestas, desde el oro, incienso y mirra que llevaron los Magos de Oriente, a los árboles artificiales que adornan nuestras casas o el cava con el que brindamos con familiares y amigos.

Puedes escuchar la entrevista completa en este [enlace](#).



ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



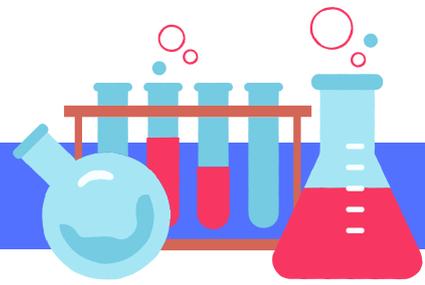
Lisozima

cómo se defiende un huevo



Vídeo realizado por **Patricia Martín Sacristán** y **Diego Villa**, estudiantes del Doble Grado de Química y Bioquímica para asignatura “Laboratorio Integrado de Bioquímica y Biología Molecular I”, titulado “[Lisozima: cómo se defiende un huevo?](#)”

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



I CICLO DE SEMINARIOS CENIM-DIVULGA

Centro Nacional de Investigaciones
Metalúrgicas (CENIM)



I^{er} Ciclo de Seminarios CENIM-DIVULGA

"¿Existen los superalimentos? Lo que dice la ciencia"



Dra. Jara Pérez Jiménez
Científica Titular

Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN)
CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM)

Miércoles, 17 de enero de 2024
12:00-13:00
Sala de Conferencias del CENIM

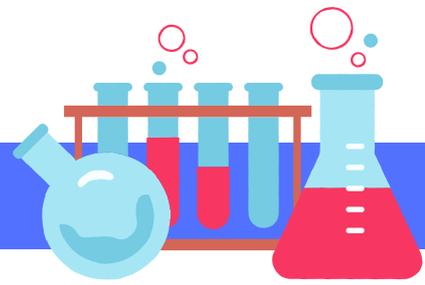


La Comisión de Cultura Científica del CENIM lanza la **1ª Edición del Ciclo de Seminarios de divulgación científica CENIM-DIVULGA**. Este ciclo de seminarios está diseñado para acercar la ciencia a todos, fomentando la curiosidad y el entendimiento de temas científicos de actualidad y nos permitirá explorar el emocionante mundo de la ciencia de una manera accesible y amena. En él se tratarán diferentes temas relacionados con campos muy diversos, impartidos por investigadores y divulgadores de reconocido prestigio.

El primer Seminario, titulado "**¿Existen los superalimentos? Lo que dice la ciencia**", tendrá lugar en la **Sala de Conferencias del CENIM** el día **17 de enero a las 12:00**, y será impartido por la Dra. **Jara Pérez Jiménez** (ICTAN-CSIC y CIBERDEM).

Saber más: [CENIM-DIVULGA](#)

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



GRAN FESTIVAL CULTUCIENCIA

CultuCiencia es un evento de divulgación científica que reúne a las figuras más influyentes y punteras de la ciencia popular de habla hispana. Entretenimiento inteligente y diversión asegurada para todos los públicos. El festival tendrá lugar el próximo día 2 de marzo en el Gran Anfiteatro Ramón y Cajal de la Facultad de Medicina, en la Universidad Complutense de Madrid.

En CultuCiencia disfrutarás de un espectáculo que consiste en seis monólogos, divertidos y cercanos al gran público, a cargo de prestigiosos influencers de ciencia. Cómo broche final, se otorgarán los premios CultuCiencia Divulga 2024.

Venta de entradas: Entradas.com; Feverup.com.

Saber más: [CultuCiencia](#)



Conoce a tus divulgadores científicos favoritos

CultuCiencia es un evento de divulgación científica que reúne a las figuras más influyentes de la ciencia popular de habla hispana



JOSÉ LUIS CRESPO

@quantumfracture

Físico, fundador y director de Quantum Fracture, un canal de animaciones dedicado a mostrar lo increíblemente loco (y cuántico) que es el universo.



TERESA ARANDIS

@ladyscience

Dóctora en Biomedicina y Bioquímica. Con más de un millón de seguidores, se posiciona como una de las principales divulgadoras de habla hispana.



LUIS MUÑO

@entiendemente

Psicoterapeuta y divulgador de temas relacionados con la psicología en radio, prensa y otros medios. Presentador del podcast Entiende tu Mente, con más de 2 millones de oyentes.



ÁLVARO FERNÁNDEZ

@farmaceuticofernandez

Farmacéutico. Ejerce una gran labor divulgativa desmontando bulos y desinformaciones a través de su perfil @farmaceuticofernandez, en el que cuenta con cerca de 4 millones de seguidores.



JOSÉ LUIS OLTRA

@cuarentaydosyt

Físico teórico. Joven divulgador científico cuyo objetivo es llevar la ciencia a la gente de la manera más amena y comprensible posible. Es especialista en física del universo.



ALFREDO GARCÍA

@operadornuclear

Ingeniero técnico de telecomunicaciones, operador y supervisor nuclear. Divulgador de ciencia y tecnología nuclear a través de @operadornuclear.

SÁBADO 2 DE MARZO DE 2024

Gran Anfiteatro Ramón y Cajal. Facultad de Medicina (UCM).



PARA MÁS INFO

LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD



DNA-Modulated and Mechanoresponsive Excitonic Couplings Reveal Chiroptical Correlation of Conformation, Tension, and Dynamics of DNA Self-Assembly

Xiaomei Mo, Huacheng Li, Pan Tang, Yaya Hao, Bingqian Dong, **M. Dolores Marazuela**, **M. Milagros Gomez-Gomez**, Xianfeng Zhu, Qian Li, **Beatriz L. Maroto**, Shuoxing Jiang, Chunhai Fan, and Xiang Lan*

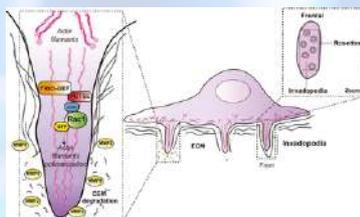


Nano Lett. 2023, 23, 24, 11734-11741
DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.3c03652>

El estudio de los comportamientos conformacionales y mecánicos de los ensamblajes biomoleculares es vital para el diseño racional y la realización de arquitecturas moleculares artificiales con funcionalidad biológicamente relevante. En este trabajo, hemos puesto de manifiesto acoplamiento excitónico modulado por el ADN y mecanorresponsivos entre cromóforos orgánicos, y hemos verificado fuertes correlaciones entre las respuestas excitónicas quiroprácticas y los estados conformacionales y mecánicos de los autoensamblajes de ADN, independientemente de la interferencia de fondo de fluorescencia. Estos resultados arrojan luz sobre una prometedora herramienta espectroscópica quiropráctica para estudiar el reconocimiento y la unión biomoleculares, la dinámica de la conformación y la mecánica blanda en general.

POTEE promotes breast cancer cell malignancy by inducing invadopodia formation through the activation of SUMOylated Rac1

Angélica Martínez-López, **Ana García-Casas**, **Guimar Infante**, **Mónica González-Fernández**, **Nélida Salvador**, **Mar Lorente**, Marina Mendiburu-Eliçabe, Santiago Gonzalez-Moreno, Pedro Villarejo-Campos, **Guillermo Velasco**, Angeliki Malliri, **Sonia Castillo-Lluva**



Mol Oncol. 2023 Dec 14
DOI: [10.1002/1878-0261.13568](https://doi.org/10.1002/1878-0261.13568)

La GTPasa Rac1 (*Ras-related C3 botulinum toxin substrate 1*) está implicada en la progresión del cáncer y en el mal pronóstico de varios tipos de tumores. La SUMOilación de Rac1 se produce durante la transición epitelio-mesénquima (EMT), y es necesaria para la migración e invasión de las células tumorales. Aquí identificamos a POTEE (POTE Ankyrin domain family member E) como un nuevo efector Rac1-SUMO1 implicado en la malignidad del cáncer de mama que controla la formación de invadopodios a través de la activación de Rac1-SUMO1. POTEE activa Rac1 en el invadopodio mediante el reclutamiento de TRIO-GEF (proteína de triple dominio funcional), e induce la proliferación de células tumorales y la metástasis in vitro e in vivo. Descubrimos que la co-localización de POTEE con Rac1 se correlaciona con subtipos de cáncer de mama más agresivos. Dado su papel en la diseminación tumoral, la principal causa de muertes relacionadas con el cáncer, POTEE podría representar una potencial diana terapéutica para estos tipos de cáncer.

LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD



Topical issue on dynamics and photodynamics: from isolated molecules to the condensed phase



[Eur. Phys. J. D 77, 210 \(2023\).
https://doi.org/10.1021/acscatal.3c04034](https://doi.org/10.1021/acscatal.3c04034)

Luis Bañares, Ramón Hernández-Lamoneda, Pascal Larregaray, Germán Rojas-Lorenzo & Jesús Rubayo-Soneira

El campo, bien establecido y en rápida expansión, de los procesos moleculares en sistemas excitados, facilitados por el uso de fuentes de luz, suscita un gran interés parte de numerosos grupos experimentales y teóricos de todo el mundo. Este campo altamente interdisciplinar establece amplias conexiones con la física atómica, molecular y óptica, la astrofísica, la biofísica, la química física, la física del estado sólido e incluso la biología molecular. El presente artículo ofrece una visión avanzada de las actividades de investigación en áreas punteras como los láseres ultrarrápidos, los sistemas a nanoescala, las colisiones atómicas y moleculares en superficies y los procesos de fotofragmentación molecular. Las contribuciones a este tema abarcan estudios experimentales, teóricos y computacionales realizados tanto a nivel fundamental, explorando mecanismos elementales, como a un nivel más aplicado, abordando los requisitos de diversas aplicaciones en nanotecnología y ciencia de materiales.

Nucleobase Stacking Sustained by Pt-Pt Interactions

Carmen Lorenzo-Aparicio, Pablo García-Álvarez, Javier A. Cabeza, **Mar Gómez-Gallego**, Miguel A. Sierra

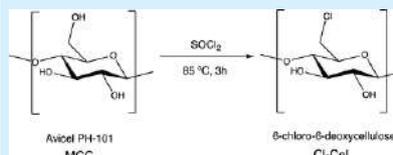


[ChemistryEurope2024,e202300065
doi.org/10.1002/ceur.202300065](https://doi.org/10.1002/ceur.202300065)

En este artículo se describe el uso de interacciones metal-metal para inducir el apilamiento de nucleobases en una cadena dinucleotídica. Sintetizamos y estudiamos una serie de complejos binucleares de platino(II) ciclometalados C,N derivados del dinucleótido 1,6-fenilpurina como proligando, y β -diketonatos, 2,2'-bipiridinas y 1,10-fenantrolina como ligandos ancilares. El análisis de difracción de rayos X reveló que los derivados diketonados 7 y 8 son hélices quirales sostenidas por interacciones intramoleculares Pt-Pt que permiten el apilamiento de las bases de los nucleótidos. Las estructuras helicoidales plegadas se mantienen en solución, como demuestra la aparición de transiciones metal-metal-ligando-transferencia de carga (MMLCT) en los espectros UV. La influencia del ligando ancilar en la estructura molecular quedó demostrada por la ausencia de bandas derivadas de las interacciones M-M en los espectros de absorción de los derivados 2,2'-bipiridina y 1,10-fenantrolina. La existencia de Pt-Pt en los complejos de este estudio también puede detectarse por electroquímica.

Synthesis and characterization of cellulose derivatives for enhanced antimicrobial activity

Coro Echeverría, Irene Arnaldos-Pérez, **Rosa Barranco**, Alexandra Muñoz-Bonilla, Marta Fernández-García



[Cellulose \(2024\),
https://doi.org/10.1007/s10570-023-05655-1](https://doi.org/10.1007/s10570-023-05655-1)

La necesidad de materiales biodegradables ha impulsado la exploración de polímeros naturales y de base biológica, y la celulosa se perfila como una opción prometedora debido a su abundancia y sostenibilidad medioambiental. Sin embargo, al carecer de actividad antimicrobiana inherente, se han explorado diversas estrategias. En este trabajo se describe la modificación química covalente permanente de la celulosa microcristalina con 1-metilimidazol para dotar a la celulosa de propiedades antimicrobianas. Una vez confirmadas las modificaciones y estudiadas las propiedades cristalinas y térmicas del derivado celulósico mediante difracción de rayos X y análisis termogravimétrico (TGA), respectivamente, se evaluó su actividad antimicrobiana frente a bacterias Gram positivas (*Staphylococcus epidermidis*) y Gram negativas (*Pseudomonas aeruginosa*), obteniéndose una reducción > 99,99% y 99,6%, respectivamente.

DIVULGAR PARA EDUCAR

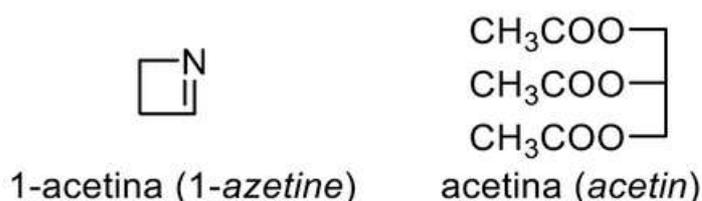


LA NOMENCLATURA QUÍMICA SEGÚN LAS NORMAS DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

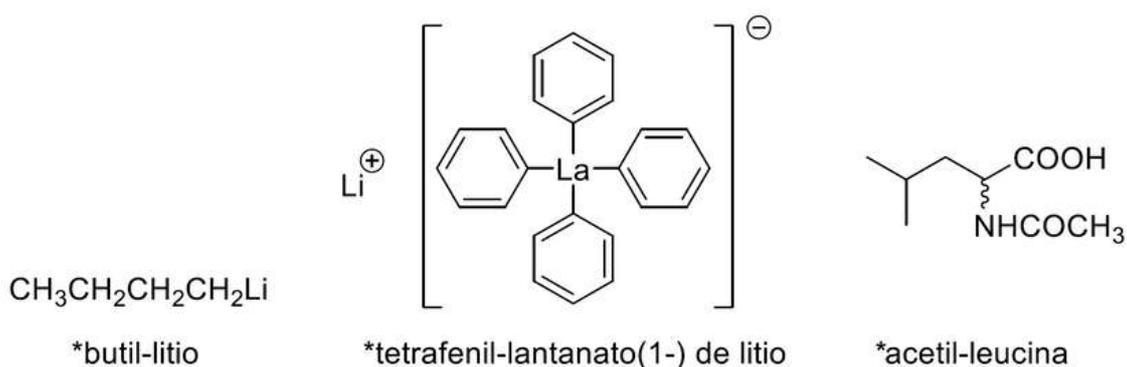
L. Salvatella Ibáñez
Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH),
CSIC-Universidad de Zaragoza

La nomenclatura química se basa en las recomendaciones de la IUPAC en inglés. Sin embargo, las versiones españolas del Libro rojo y del Libro azul no abordan sistemáticamente las particularidades del español. Aquí se describen las consecuencias de una interpretación estricta de la ortografía normativa en varios aspectos de la nomenclatura química, como el uso de z antes de e o i, las grafías yodo/iodo, la tilde, la mayúscula, la generación de palabras compuestas mediante yuxtaposición o guion, el uso de la conjunción copulativa y la adaptación de las fórmulas.

Artículo completo: [ANALES DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA](#)



Esquema 1. Nombres ambiguos por la traslación z (inglés) > c (español).



Esquema 2. Nombres químicos no admitidos por la prohibición general del guion en la formación de palabras compuestas.

DIVULGAR PARA EDUCAR



II CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS EN QUÍMICA

Si eres docente de ESO o Bachillerato, ya puedes presentar tu proyecto en el II Certamen de Proyectos Educativos en Química.

FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS

II CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA

Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Complutense de Madrid

Bases e
Inscripciones

Con el apoyo y la colaboración de:

ANAYA

SEBBM

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE

feiQue
Federación Empresarial de la
Industria Química Española

QUIMICA y SOCIEDAD

Vicerrectorado de Estudiantes
Unidad de Orientación y Difusión

Grupo Especializado de Didáctica e Historia
de la Física y la Química
Real Sociedad Española de Física
RSEF

RSEQ
Real Sociedad Española de Química

Sección
Territorial
de Madrid

**Bases e
inscripción**

BOLETÍN DE DIVULGACIÓN. Nº 20

Facultad de Ciencias Químicas. UCM
Vicedecanato de Ordenación Académica, Biblioteca y Divulgación



Fotografía: Elena Espada Bernabé



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID