



REVISTA

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

<https://moleculauclm.wordpress.com>

MOLÉCULA

Reconocimientos y premios

FENAVIN

Viernes en el IRICA

Jornada de puertas abiertas en el IRICA

Pint of Science

Concurso PROMOLS

Nº199 Época III
Mayo 2025

RECONOCIMIENTOS

P. 3

El Consejo Social de la UCLM reconoce la labor de personas y entidades que destacan en el desarrollo universitario y social de la región

El profesor de la UCLM Manuel Andrés Rodrigo recibe la distinción honorífica de la Sociedad Internacional de Electroquímica

PREMIOS

P. 10

Toledo celebra los Premios Nacionales Avelino Corma en Ingeniería Química

Premios de la Sección Territorial de Castilla-La Mancha de la Real Sociedad Española de Química

FENAVIN

P. 14

VIERNES EN EL IRICA

P. 19

Turismo Inteligente: la transformación del sector turístico con sello de mujer: Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2025

Explorando la Microscopía de Fluorescencia: Introducción a las Soluciones de ZEISS

PUERTAS ABIERTAS IRICA

P. 21

PINT OF SCIENCE

P. 23

PROMOLS

P. 26

Glucagón

La epibatidina, una molécula en proceso de investigación que puede ayudar a dejar de fumar

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

P. 32

Comité editorial: Clara Inés Alcolado, Tania Paniagua, Rafael Granados, Antonio de la Hoz, José Pérez, Álvaro Ramírez, Abelardo Sánchez

PRESENTACIÓN

En esta edición de Mayo se recogen todos los reconocimientos y premios otorgados recientemente a miembros de nuestra Facultad. Además, se ofrece información relevante acerca de la feria del vino FENAVIN celebrada recientemente, junto con otros eventos de interés como son las conferencias impartidas de "Viernes en el IRICA", jornada de puertas abiertas del IRICA, y eventos relacionados con la divulgación científica como es "Pint of Science". En esta edición además se presentan dos artículos del concurso PROMOLS y se mencionan los artículos científicos recientemente publicados.

RECONOCIMIENTOS

El Consejo Social de la UCLM reconoce la labor de personas y entidades que destacan en el desarrollo universitario y social de la región

La gala de los premios 'Reconocidos' se ha celebrado en Albacete, con la entrega del Reconocimiento de Honor a María Rozalén.

El Consejo Social de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha entregado sus 'Reconocimientos' en la décimo cuarta edición de estos galardones que premian a las personas y entidades que han destacado por su excelencia y colaboración en los diferentes ámbitos en los que la Universidad desarrolla su actividad académica e investigadora. La cantautora y compositora María Rozalén ha recogido el 'Reconocimiento de Honor', y como novedad, se ha entregado un 'Reconocimiento Especial', que ha recaído en la Unidad Militar de Emergencias -UME-.

El Paraninfo universitario del Campus de Albacete acogió el pasado 21 de Mayo el acto de entrega de los premios 'Reconocimientos' del Consejo Social de la Universidad de Castilla-La Mancha, que alcanzan ya la décimo cuarta edición. El acto contó con la participación del presidente del Consejo, Félix Sanz Roldán; el rector de la UCLM, Julián Garde; el consejero de Educación, Cultura y Deportes, Amador Pastor; el primer teniente de Alcalde de Albacete, Francisco Navarro; la vicepresidenta primera de las Cortes de CLM, Josefina Navarrete; y Diana López Gómez, vocal y presidenta de la Comisión Económica del Consejo Social, además de otros representantes académicos e institucionales.



En esta nueva edición, el jurado ha otorgado el 'Reconocimiento de Honor' a la cantante y compositora albaceteña María de los Ángeles Rozalén Ortuño, conocida como Rozalén, quien ha dicho sentirse embriagada en este acto celebrado en el seno de la Universidad, donde ha recordado su participación en el concierto benéfico en Cuenca como consecuencia de los daños ocasionados por la DANA en los municipios castellanomanchegos de Letur y Mira. Un momento "delicado" para ella, como ha dicho, pero que "con todos los compañeros de la Universidad fue mucho más fácil, siendo uno de los conciertos más emotivos que he dado nunca".

RECONOCIMIENTOS

Rozalén, dijo también estar “súper agradecida, porque yo soy una tía muy privilegiada y creo que esto no se tendría que reconocer, que es lo que me toca hacer, y desde mi posición me necesitan fuerte y sonriente y así tengo que seguir”.



El rector puso en valor la importancia de este acto y “la universidad con corazón que somos y en la que se rinde homenaje a lo mejor de nuestra comunidad”, así se expresó Julián Garde, que tuvo palabras de felicitación para los premiados “que durante este año han hecho mucho, no solo por la Universidad, sino por la comunidad autónoma”, y para todas las instituciones, destacando los premios al estudiantado en las cinco grandes disciplinas, el premio de Honor a María Rozalén y también el premio extraordinario a la Unidad Militar de Emergencia. “Creo que en este año han demostrado la valía y el compromiso con la cultura, la equidad, la igualdad, los valores sociales y, en el caso de la UME, también con la conservación de nuestras vidas”, dijo.

El presidente del Consejo Social ha sido el encargado de cerrar un acto “muy emotivo, lo que dice mucho de nosotros y de la sociedad castellanomanchega representada”, señaló. Félix Sanz reiteró las felicitaciones a todos los reconocidos “ciudadanos ejemplares”, dijo, destacando la generosidad de los estudiantes y el trabajo y el vínculo con la UCLM del resto. “Hemos visto que un día quisieron ser útiles y lo han sido, y eso nos llena de emotividad”. Por su parte, el consejero destacó la importancia que tiene el Consejo Social para la UCLM, “siendo pues el órgano que más representa a la sociedad civil y que orienta todas las políticas en materia universitaria”, y que, como anunció, se procederá a su renovación en el próximo mes de junio. Antes de finalizar, Amador Pastor felicitó a todos los reconocidos, al igual que lo hizo Francisco Navarro, desde el Ayuntamiento de Albacete, quien subrayó la labor del Consejo, así como calidad de estos premios “que también se mide por la calidad de los premiados”, como indicó.



Premiados

La propuesta del jurado de la 14ª edición contempla como 'Reconocidos' a las siguientes personas o colectivos:

Reconocimiento a la Excelencia Universitaria. En esta categoría han resultado premiados en la modalidad de Estudiantes:

Leticia Ortega López, en el área de Educación, Artes y Humanidades. Graduada en Educación Social por la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de Cuenca, ha destacado por su excelencia académica, con una nota media de 9,46, y 24 matrículas de honor. Premio extraordinario Fin de Estudios y un excelente Trabajo Fin de Grado, reconocido con el premio del Aula de Estudios y Formación en el Ámbito Laboral de UGT Castilla-La Mancha.

Sara Jiménez Buitrago, en Ciencias Naturales y Exactas. Estudiante de Grado en Bioquímica en la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo, se encuentra desarrollando el TFG en el grupo MSOC Nanochemistry en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real, con una beca de colaboración del Ministerio de Educación.

Ezequiel Puente Villar, en Ciencias de la Salud. Estudiante de 5º curso del Grado en Medicina en la Facultad de Albacete, con Matrícula de Honor en Bachillerato. Destaca su implicación en la vida universitaria de la UCLM, como la participación en la Liga de Debate.

Es el primer medallista de la historia de Albacete en Lucha Olímpica, tanto en campeonatos universitarios como nacionales. Judoca y competidor de la selección de Castilla-La Mancha, equilibra con pasión sus estudios, la competición y la promoción de un estilo de vida saludable.

Luis Alejandro Tercero Rodríguez, en el área de Ciencias Sociales y Jurídicas. Es graduado en Derecho por la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real, destacando por su brillante trayectoria académica. Ha sido Premio Extraordinario del grado, con una nota media de 9,55 y 31 matrículas de honor, premio al Mejor Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y el VI Premio de Investigación Jurídica de la Real Academia de Legislación y Jurisprudencia de Murcia.

Carmen Gómez Alarcón, en Ingenierías y Arquitectura. Graduada en Ingeniería Industrial, Electrónica y Automática, con una sobresaliente trayectoria académica, varias matrículas de honor y una media de 8,06, ha elaborado un TFG innovador y sostenible. Desde el 2º curso ha estado participando activamente como mentora y, a su vez, impartiendo charlas a estudiantes de primero para guiarlos en su adaptación al entorno universitario.

En la modalidad de **Investigación**, se ha reconocido al catedrático **Antonio de la Hoz Ayuso**. Desde su incorporación a la UCLM en 1987 ha realizado su investigación en el desarrollo de la Química Verde, siendo un referente internacional, especialmente en el uso de microondas en síntesis y en los últimos años, en la aplicación de la química en flujo.

Ha sido miembro fundador de la Red Española de Química Sostenible y del doctorado y máster interuniversitario en Química Sostenible. En la UCLM ha sido secretario y director del Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, secretario y vicedecano de la Facultad de Química, entre otros desempeños.

En el apartado de **Innovación Docente**, el ‘Reconocimiento’ ha sido para **Ismael Payo Gutiérrez**. Doctor Ingeniero Industrial por la UCLM, es profesor titular de universidad en la Escuela de Ingeniería Industrial y Aeroespacial de Toledo. Ismael ha contribuido notablemente al desarrollo de vocaciones STEM en Castilla-La Mancha, organizando actividades que promueven la divulgación de la ciencia y la tecnología entre jóvenes preuniversitarios de la región.

Por último, en el ámbito de **Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS)**, la premiada ha sido **Carmen Pérez López**. Licenciada en Humanidades y Diplomada en Graduado Social por la UCLM, ingresó en la institución académica en febrero de 1989, donde ha desempeñado diversos puestos de trabajo, participando activamente en la puesta en marcha de varios proyectos en el ámbito de la gestión administrativa. En los últimos doce años, su actividad profesional se ha centrado en la Escuela Internacional de Doctorado, destacando su capacidad de liderazgo y gestión innovadora.

El ‘Reconocimiento’ a la **Colaboración Sociedad-Universidad** ha recaído en **AMIAB**. Es una entidad asociativa nacional de economía social declarada de utilidad pública orientada a la consecución de la plena inclusión de las personas con discapacidad y/o en riesgo de exclusión social, en todos los ámbitos de la sociedad, priorizando el empleo y el deporte adaptado.

Actualmente Amiab atiende a casi 4500 personas en diversos procesos de inclusión, colabora de forma permanente con la UCLM y tiene firmado el convenio de colaboración con la Oficina de Voluntariado.

En la categoría de **Trayectoria Profesional**, el galardonado ha sido, **Alfonso Saiz López**, licenciado en Ciencias Químicas por UCLM y doctor en Química Física Atmosférica. Tras doctorarse, primero en el Laboratorio de Propulsión de la NASA en California y después en la Universidad de Harvard (EEUU), dedica cinco años a estudiar las interacciones entre la química y el clima. En 2009 se incorpora al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para fundar el primer Departamento de Química Atmosférica y Clima en España e iniciar el estudio de las interacciones química-clima en nuestro país. Su trabajo ha sido reconocido con prestigiosos premios internacionales.

Y el **Premio “Mónico Sánchez”** como **Reconocimiento al Emprendimiento**, ha sido para el **Proyecto AIKILIMO**, como **Proyecto Innovador**. Compuesto por los términos Aikili, que significa “inteligencia” o “mente”, y Kilimo, que significa “agricultura” o “cultivo”, se basa en el diseño de estrategias y la aplicación de herramientas de marketing inteligente y sostenible al sector agroalimentario. El proyecto materializa la integración de trayectorias profesionales y de investigación, de relaciones e ilusiones personales y de una vocación por la transferencia útil de conocimiento, especialmente hacia el tejido empresarial castellanomanchego.

RECONOCIMIENTOS

Como **Proyecto Consolidado**, el premio ha sido para **ENVIRO**, una *spin-off* creada en 2022 por la CEO Beatriz Cabañas Galán, y promovida por una serie de profesionales de la UCLM con el propósito de transferir a la sociedad el conocimiento y la experiencia adquirida en química medioambiental, contaminación, tratamiento y revalorización de residuos, programas de calidad, sostenibilidad y marketing.

Como novedad este año, se ha establecido un 'Reconocimiento Especial' extraordinario, que ha recaído en la **Unidad Militar de Emergencias -UME-**, por su servicio a la ciudadanía, especialmente durante la DANA en Castilla-La Mancha y en Valencia.

El galardón lo ha recogido el general jefe de la UME, Francisco Javier Marcos Izquierdo, "con sorpresa y una enorme satisfacción", así lo dijo, a la vez que señalaba que "no hay mayor recompensa para un soldado que recibir el reconocimiento de la sociedad a la que servimos, y este es un ejemplo más", recordando los 20 años de servicio que la Unidad cumplirá el próximo octubre.



Gabinete de Comunicación UCLM

Albacete, 21 de mayo de 2025

El profesor de la UCLM Manuel Andrés Rodrigo recibe la distinción honorífica de la Sociedad Internacional de Electroquímica



Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo

El profesor Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo ha sido nombrado Fellow 2025 por sus destacados aportes científicos y tecnológicos en el campo de la electroquímica.

La Sociedad Internacional de Electroquímica (ISE) ha nombrado Fellow 2025 al catedrático en Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo, en reconocimiento a su “contribución científica y técnica en el campo de la electroquímica” y “destacados logros científicos”.

El catedrático en Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo ha sido nombrado Fellow 2025 por la Sociedad Internacional de Electroquímica (ISE), la más alta distinción honorífica que la organización otorga en reconocimiento “a su contribución científica y técnica en el campo de la electroquímica y a sus destacados logros científicos”.

Junto al profesor de la UCLM Manuel Rodrigo, la Sociedad Internacional de Electroquímica ha distinguido como miembro destacado 2025 a los investigadores Gerardine Botte, de la Texas Tech University (Estado Unidos); David Wilkinson, de la University of British Columbia (Canadá); Lin Zhuang, de la Wuhan University (China); y Beatriz Roldan Cuenya, del Fritz-Haber Institute of the Max Planck Society (Alemania). Esta distinción está limitada a un grupo muy selecto de investigadores/as que hayan demostrado una contribución relevante, muy por encima de la media.

La ISE, en el comunicado remitido a Manuel Rodrigo, expresa su convicción de “contar con su ayuda en su misión: el avance de la ciencia electroquímica y el desarrollo de la tecnología electroquímica”. Asimismo, la ISE expone que la “investigación, liderazgo y servicio” de los nuevos fellows a la comunidad electroquímica son “una inspiración para todos nosotros”.

Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo es en la actualidad decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas en el Campus de Ciudad Real, centro en el que imparte docencia. Su investigación se centra en materia de aplicaciones medioambientales y energéticas de la tecnología electroquímica, incluyendo la descontaminación de suelos y aguas, el almacenamiento energético por medio de tecnología de hidrógeno, y temas novedosos como los nuevos desarrollos en materia de electro-refinería, que permitirán transformar, en el contexto de economía circular, los residuos en materias primas valiosas con las que ayudar a mejorar la sostenibilidad del planeta.

Además, Rodrigo Rodrigo es miembro del grupo de investigación Tecnología Química y Ambiental (Tequima) de la UCLM en la sección del Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y Ambiental. Este laboratorio está reconocido como uno de los mejores a nivel mundial en la tecnología, y atrae cada año a decenas de investigadores de distintas partes del mundo para realizar estancias pre y postdoctorales, desarrollando en estos momentos cuatro proyectos europeos de forma simultánea.

Recientemente, ha sido elegido miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y ha recibido la Medalla a la Excelencia en I+D+i de los Congresos Iberoamericanos de Ingeniería Química.

La Sociedad Internacional de Electroquímica fue fundada en 1949. Cuenta con más de 3000 miembros procedentes de más de 70 países y están organizados en más de 40 secciones regionales. Entre sus objetivos está avanzar en la ciencia y la tecnología electroquímica, difundir el conocimiento científico y tecnológico, promover la cooperación internacional en electroquímica y mantener un alto nivel profesional entre sus miembros.

Gabinete de Comunicación

Ciudad Real, 5 de mayo de 2025

Toledo celebra los Premios Nacionales Avelino Corma en Ingeniería Química



Toledo acogió el pasado sábado, 26 de abril, la gala de la **II Edición de los Premios Nacionales Avelino Corma** -membresía en reconocimiento a uno de los investigadores españoles más internacionales y premio Príncipe de Asturias.

Organizados por el Colegio de Profesionales en Ingeniería Química de Castilla-La Mancha (COPIQ-CLM), el Colegio de Ingeniería Química de Valenciana (COIQC) y la Federación Española de Profesionales de Ingeniería Química (FEPIQ), con el apoyo de **Repsol**, para reconocer la **excelencia profesional en ingeniería química a nivel nacional**, así como el talento emergente en investigación de la ingeniería química en las universidades españolas.

Así, **cinco** jóvenes de más de 20 universidades españolas fueron los galardonados, junto a los premios profesionales que recayeron en Ignasi Cañagueral Laboria de Tarragona y Calpech de Sant Vicent del Raspeig de Alicante.

Al acto asistieron, entre otras personalidades, el rector de la UCLM de Castilla-La Mancha, José Julián Garde López-Brea, la directora general de Autónomos, Trabajo y Economía Social, Ana María Carmona, el presidente de la CODDIQ (Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química) Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo, Carlos Manuel Negro Álvarez, el presidente del Foro Química y Sociedad y los organizadores de los Colegios de Profesionales Químicos de Castilla-La Mancha, Valencia y de la Fepiq, María Marqués Lleó, Jesús Manuel García Vargas y Pedro García Haro, respectivamente y el director del Complejo Industrial de Puertollano, Antonio Lorenzo Egido, en una gala dirigida por el Catedrático de la UCLM, Carlos González Morcillo.

El decano del Colegio de Profesionales de Ingeniería Química, **Jesús Manuel García Vargas**, destacó *“la consolidación de unos premios que nacieron con el objetivo principal de hacer llegar al conjunto de la sociedad española el talento y la dedicación de nuestro colectivo profesional (...) somos unos de los profesionales claves con los que cuenta nuestro país para afrontar los cambios que se deben dar en nuestro modelo productivo con el objetivo de combinar desarrollo económico y cuidado del medio ambiente, siendo fundamentales en ámbitos como la economía circular, el desarrollo de energías renovables o en el tratamiento y la gestión del agua”*.

Aprovechó su intervención para pedir que, a pesar de ser profesionales altamente reconocidos, **el Estado tiene pendiente desde hace más de 30 años adecuar la legislación relacionada con las profesiones en el ámbito de la ingeniería a la realidad académica y profesional actual**, por lo que es esencial que esta demanda se vea reflejada en los dos proyectos de ley, el de la Ley de Industria y Autonomía Estratégica y el de la Ley de Función Pública, que en estos momentos está tramitando el Congreso de los Diputados.

Por su parte, María Marqués Lleó, afirmó que ***“la ingeniería química, consolidada desde principios del siglo XX y reconocida internacionalmente, está ganando mayor visibilidad y valoración en España gracias al trabajo de colegios profesionales y asociaciones como FEPIC***, pero sobre todo por el desarrollo de trayectorias profesionales y empresas innovadoras, como las que hoy se reconocen aquí, junto a jóvenes promesas que son el presente y el futuro de la Ingeniería Química Española”.

El rector de la UCLM, Garde López Brea, puso en valor una vez más el valor de la Universidad en la sociedad, *“por cada euro público que recibe esta Universidad lo multiplica por cinco”*. Destacó la presencia de la Facultad de Química de la UCLM y su prestigio a nivel nacional y afirmó que ***“uno de sus mayores aciertos es contar con Amaya Romero, ingeniera química, como vicerrectora de Estudiantes y Empleabilidad, porque la empleabilidad en la Universidad tiene que ir unida a los estudiantes”***.

Premios a jóvenes investigadores: Universidad de Castilla-La Mancha, Politécnica de Valencia, Institut Químic de Sarrià, Universidad de Valencia y Complutense de Madrid.

En esta II Edición de los Premios Avelino Corma los premiados fueron Ramón Guimerà Vives (Universitat Politècnica de València), en la categoría de Catálisis, Petroquímica y Optimización de Procesos Industriales; Daniel Bartumeus Vallespí (IQS – Institut Químic de Sarrià), en Energías renovables y transición energética; **José Tomás Hernández (Universidad de Castilla-La Mancha), en Nuevos Materiales**; y Alberto Pérez Calvo (Universidad de Valencia), en Aplicaciones ambientales de la Ingeniería Química y Beatriz López Cabezas, de la Universidad Complutense de Madrid en la Categoría: Química verde, economía circular y bioeconomía.

Empresa Química con Carácter Innovador o *Startup*: Calpech

Este año el Premio Empresa Innovadora se ha concedido a una joven pero prometedora *spin-off* nacida en el ecosistema universitario: Calpech, ubicada en Sant Vicent del Raspeig de Alicante y dirigida por Yuriy Budyk, es una **empresa surgida de la Universidad de Alicante que ha logrado convertir un residuo agrícola tan problemático como el alpechín en un recurso de alto valor**. A través de una tecnología patentada, Calpech produce **nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono con aplicaciones en la depuración de aguas**, la captura de contaminantes gaseosos, la mejora de suelos agrícolas y la optimización del rendimiento energético en digestores de biogás.

Calpech es el ejemplo perfecto de cómo la ciencia, la pasión y la constancia pueden transformar un problema ambiental en una solución sostenible y escalable. **En tan solo cuatro años ha cosechado más de una docena de premios nacionales e internacionales, convirtiéndose en referente de innovación circular en el sector químico.**

Premio a la Trayectoria Profesional: Ignasi Cañagueral Laboria

El Premio a la Trayectoria Profesional en Ingeniería Química de esta segunda edición reconoce a una figura clave en la industria química española: **Ignasi Cañagueral Laboria**. Desde su incorporación a **Dow** en 1988, ha liderado **proyectos transformadores en el complejo industrial de Tarragona, donde actualmente dirige siete plantas y coordina a casi 700 profesionales.**

Su trayectoria combina innovación tecnológica- como la automatización de plantas, la descarbonización de crackers o la integración de tecnologías de captura de carbono- con una profunda vocación humana. Ignasi ha impulsado estándares de excelencia en seguridad, ha promovido la circularidad de la industria y ha tejido **alianzas estratégicas desde la presidencia de Asociación Empresarial Química de Tarragona que ostenta.**

Su liderazgo no solo ha mejorado procesos: ha generado cultura industrial. Ignasi Cañagueral es reconocido con este prestigioso galardón Avelino Corma, no solo como ingeniero que ha trabajado con reacciones químicas, sino también con personas, visión y compromiso con la sociedad.

La celebración del talento de la Ingeniería Química española ha contado en esta ocasión con el patrocinio de **Repsol, Moeve, Técnicas Reunidas, Fundación Sener, La Mutua de los Ingenieros, la Cátedra BP-UPV de Innovación Energética, Meryt, CADE, Servier y Globalcaja y la colaboración de la Universidad de Castilla-La Mancha, Feique, Alvinesa, la Coddig y Trophy House.**

Gala de la 2ª Edición de los Premios Nacionales Avelino Corma. Toledo

Premios de la Sección Territorial de Castilla-La Mancha de la Real Sociedad Española de Química



Nos complace anunciaros que el pasado 7 de mayo, el jurado que ha evaluado las candidaturas a los Premios de la STCLM-RSEQ 2025 y compuesto por los siguientes expertos:

- **Dra. María Elena Benito Peña**, Profesora Titular de Química Analítica de la Universidad Complutense de Madrid.
- **Dra. Sonia Bajo Velázquez**, Profesora Contratada Doctora del Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Sevilla.
- **Prof. Dr. Santiago Luis Lafuente**, Catedrático de Química Orgánica de la Universidad Jaime I de Valencia.
- **Prof. Dr. José Andrés Fernández González**, Catedrático de Química Física de la Universidad del País Vasco y vicepresidente del GEFAM de la RSEQ),

decidió por unanimidad que los premiados en las diferentes categorías sean:

- Premio “Trabajo Fin de Máster”

D^a. Yasmina Berruga Velázquez.

- Premio a la “Mejor Tesis Doctoral en Química”

D^a. Elena Domínguez Jurado

Accésit: D^a. Helena Uceta

- Premio “Jóvenes Investigadores Químicos”

D^a. Ana María García Fernández.

- Premio a la “Trayectoria Científica en Química”

D. Antonio de la Hoz Ayuso.

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

D^a. Clara Inés Alcolado.

La entrega de premios se celebrará el 11 de junio en el Paraninfo Ernesto Martínez Ataz de la UCLM en Ciudad Real.

La UCLM presenta en FENAVIN sus capacidades científicas y tecnológicas para el sector vitivinícola

La Feria Nacional del Vino se celebró en Ciudad Real del 6 al 8 de mayo.



Imagen de archivo del stand de la UCLM en la edición de FENAVIN de 2019

La industria vitivinícola pudo acceder a los avances científicos y tecnológicos que ofreció la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) al sector durante la pasada edición de la Feria Nacional del Vino (FENAVIN), el encuentro internacional más relevante en su ámbito, celebrado en Ciudad Real entre el 6 y 8 de mayo.

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) presentó su potencial investigador en el ámbito vitivinícola entre el 6 y el 8 de mayo en Ciudad Real durante su participación en la Feria Nacional del Vino. La institución académica -que colabora con este evento desde la primera edición- contó con un stand en la calle 24 del Pabellón E de la Institución Ferial Diputación de Ciudad Real (IFEDI), desde el que mostró la transferencia de conocimiento que realiza la universidad en el sector, presentó a investigadores e investigadoras que trabajan en este ámbito y promocionó sus grados en Enología y Tecnología de los Alimentos.

La oferta científica y tecnológica que la UCLM trasladó a FENAVIN para ponerla a disposición de las empresas productoras y de las bodegas incluyó, entre otras líneas de investigación, la revalorización de los residuos vitivinícolas, economía circular, la reducción de la huella ambiental, optimización de los procesos de producción, la aplicación de la inteligencia artificial y la tecnología interactiva en el sector, o el desarrollo y la aplicación de nuevos bioestimulantes de alta concentración para la obtención de vinos diferenciados. La Universidad aprovechó además para difundir la labor de su Oficina de Proyectos Europeos (OPE) y de la Enterprise Europe Network, la mayor red de apoyo a pymes innovadoras con proyección internacional.

La presencia de la UCLM en FENAVIN se completó con la intervención de varios de sus especialistas el día 6 de mayo. El profesor Juan Sebastián Castillo Valero, director de la Sección de Economía Agroalimentaria y de la Cátedra de Cambio Climático y Sostenibilidad del Sector Primario en la UCLM, abrió el bloque de conferencias con una intervención sobre los modelos Offsetting e Insetting. A continuación, Sergio Gómez Alonso y Mónica Fernández González, hablaron sobre la bioprotección y las resinas poliméricas para afrontar los retos del sector enológico; mientras que la profesora Eva Sánchez Palomo Lorenzo lo hizo del proceso de desalcoholización de vinos. Sandra Bravo Martín-Consuegra, del grupo de investigación de Suelos Vitícolas y del Instituto de Geología Aplicada de la UCLM, explicó a la audiencia el papel de los isótopos de estroncio en la trazabilidad geológica del vino. Las dos últimas ponencias abordaron el desarrollo de bebidas híbridas mediante cofermentación de uvas y frutas y la influencia de la quimiofobia en las preferencias de los consumidores de vino, con sendas intervenciones de María Consuelo Díaz-Maroto Hidalgo y Roberto Nieto Villegas, respectivamente.

Gabinete de Comunicación UCLM

Ciudad Real, 2 de mayo de 2025

Bioprotección y resinas poliméricas para afrontar los retos del sector enológico

Mónica Fernández González y Sergio Gómez Alonso



El sector enológico está en continuo cambio debido a los efectos del cambio climático, las modificaciones legislativas y los cambios en los estilos de vida y preferencias de los consumidores. En esta ponencia se presentan resultados de los proyectos que actualmente desarrolla el Grupo de Investigación en Enología y Productos Naturales de la UCLM en la búsqueda de herramientas que permitan a las bodegas adaptarse a este entorno cambiante. Entre estas herramientas destacan la utilización de los microorganismos como agentes bioprotectores que permitan reducir o eliminar el uso de aditivos y el empleo de resinas poliméricas, ya aprobadas para algunas aplicaciones, que consigan retener compuestos indeseables de los vinos.

Mejora del aroma de los vinos desalcoholizados Eva Sánchez-Palomo Lorenzo



Los vinos desalcoholizados o con bajo contenido de alcohol, han ganado relevancia en la industria vitivinícola debido al cambio climático y a la creciente demanda de productos más saludables. La desalcoholización del vino puede alterar significativamente las características organolépticas del vino debido a que al eliminar el alcohol se pueden perder aromas, reducir la tipicidad, la complejidad aromática y el cuerpo, y potenciar la acidez. En este sentido, tres investigadores del grupo de Enología y Productos Naturales de la UCLM, Miguel Ángel González Viñas, María Osorio Alises y Eva Sánchez-Palomo Lorenzo, están llevando a cabo diferentes investigaciones que permitan la mejora desde el punto de vista químico y sensorial del aroma de los vinos desalcoholizados tanto blancos como tintos. Además, se están estudiando el efecto que diferentes técnicas de desalcoholización tienen en el aroma del vino en función de la variedad de uva utilizada en la elaboración con el objetivo de seleccionar la técnica más adecuada para cada vino. Los resultados de estas investigaciones suponen un avance significativo en la industria vitivinícola, ofreciendo soluciones innovadoras y sostenibles para la producción de vinos desalcoholizados de calidad, lo que permitirá a las bodegas posicionarse a la vanguardia de un mercado en constante evolución.

Desarrollo de bebidas híbridas mediante co-fermentación de uvas y frutas: un enfoque hacia la sostenibilidad y la innovación en la industria enológica

María Consuelo Díaz-Maroto Hidalgo



La co-fermentación de uvas con otras frutas es una práctica innovadora en la enología que combina tradición y modernidad, y ofrece múltiples beneficios y oportunidades. Esta técnica permite una sinergia entre los compuestos químicos de las uvas y las frutas, creando unas bebidas híbridas con perfiles sensoriales diferenciados y mayor diversidad de nutrientes. Además, es una práctica que permite aprovechar excedentes y frutas locales o de temporada, reduciendo el desperdicio, y puede reducir el uso de aditivos y adaptarse a mercados emergentes, contribuyendo así a un futuro más sostenible y saludable.

Se han realizado ensayos con diferentes variedades de uva y frutas, destacando las bebidas híbridas obtenidas mediante co-fermentación de mosto de uva blanca de la variedad “Cayetana” con zumo de naranja y manzana, de mosto de uva blanca “Airén” con zumo de piña, o de uva tinta “Garnacha” con arándanos.

Turismo Inteligente: la transformación del sector turístico con sello de mujer
Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia 2025

Estrella Díaz Sánchez
Universidad de Castilla-La Mancha



Estrella Díaz Sánchez

El turismo inteligente está redefiniendo la manera en que concebimos los viajes, fusionando tecnología, sostenibilidad, y accesibilidad para mejorar la experiencia turística y fomentar destinos más competitivos. En esta charla hemos explorado qué significa realmente el concepto de turismo inteligente o *smart tourism*, sus principales dimensiones (tecnología, sostenibilidad, gobernanza, accesibilidad e innovación) y cómo estos pilares están transformando el sector. Además, hemos presentado iniciativas destacadas a nivel nacional e internacional que ilustran cómo estas estrategias están siendo implementadas para construir un futuro más dinámico, inclusivo y sostenible en la industria turística.

Explorando la Microscopía de Fluorescencia: Introducción a las Soluciones de ZEISS

Álvaro González Martínez
Product Specialist de ZEISS Research Microscopy Solutions

La microscopía de fluorescencia ha revolucionado el campo de la imagen biológica, permitiendo a los investigadores visualizar y analizar estructuras celulares complejas con una precisión notable. Esta charla ha ofrecido una exploración a nivel introductorio e intermedio de las técnicas de microscopía de fluorescencia, centrándose en las soluciones innovadoras proporcionadas por ZEISS. Los participantes han obtenido información sobre los principios de la microscopía de fluorescencia, incluyendo los procesos de excitación y emisión, y las ventajas de utilizar fluorescencia para la imagen biológica.

En la charla se han destacado los productos de ZEISS, como el sistema Apotome y los sistemas Confocal LSM 990, diseñados para mejorar las capacidades de imagen y aumentar la precisión de los datos. El sistema Apotome ofrece iluminación estructurada para seccionamiento óptico, reduciendo el ruido de fondo y aumentando el contraste en las imágenes de fluorescencia. Mientras tanto, el sistema Confocal LSM 990 proporciona imágenes confocales avanzadas con alta resolución y sensibilidad, ideal para reconstrucciones tridimensionales detalladas de especímenes biológicos.

Los asistentes han aprendido sobre las aplicaciones prácticas de estas tecnologías en diversos campos de investigación, incluyendo biomateriales, biología celular, neurociencias, etc.

El IRICA abre sus laboratorios a 350 estudiantes de Primaria para participar en diferentes actividades prácticas y experimentales



El instituto de la UCLM en Ciudad Real celebra una jornada para fomentar el gusto por la ciencia en los niños/as

El Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) en el Campus de Ciudad Real ha abierto sus laboratorios a casi 350 estudiantes de Educación Primaria para hacerles partícipes de diferentes actividades prácticas y experimentos. El objetivo de esta jornada ha sido fomentar en los niños y las niñas el gusto por la ciencia y despertar vocaciones científicas desde edades tempranas.

Cerca de 350 estudiantes de 5º y 6º de Educación Primaria han visitado las instalaciones del Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) en el Campus de Ciudad Real de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) durante la jornada de puertas celebrada por el centro con el objetivo de fomentar en los más pequeños el gusto por la ciencia, despertar vocaciones científicas y transmitir el potencial que ofrece la experimentación a la hora de generar conocimiento.

PUERTAS ABIERTAS IRICA

Los y las estudiantes, procedentes de seis colegios de la provincia ciudadrealeña y acompañados de su profesorado, han tenido la oportunidad de conocer en primera persona los laboratorios del centro y participar en diversas actividades prácticas y experimentales que abarcan múltiples disciplinas, desde la microscopía electrónica hasta la química inorgánica y orgánica, pasando por la física y la tecnología de alimentos.

Guiados por 35 miembros del personal técnico e investigador del IRICA, los niños y niñas han conocido las utilidades de los aparatos que los científicos/as utilizan en su día a día, han observado a nivel nanométrico estructuras de objetos cotidianos, han creado gominolas de frutas que encapsulan zumo en una esfera gelatinosa, y han experimentado con la reacción entre vinagre y bicarbonato, observando la producción de dióxido de carbono y su efecto en una llama.

Además, el pequeño estudiantado ha descubierto los cambios de a materia, ha creado un espejo de plata usando reacciones químicas, han estudiado la acidez de diferentes sustancias a través del arcoíris de la col lombarda, y han participado en experimentos ilustran la gravedad y la presión atmosférica y en otros relacionados con el electromagnetismo.

Es la quinta vez que el IRICA programa esta actividad que no solo proporciona al alumnado una experiencia educativa enriquecedora, sino que también fomenta la curiosidad científica y la apreciación por la investigación en ciencias en un ambiente interactivo y atractivo.



Gabinete de Comunicación
Ciudad Real, 9 de mayo de 2025

La UCLM participó de nuevo en el festival 'Pint Of Science' con más de treinta charlas, donde participaron investigadores de los cuatro campus de la UCLM y de la sede de Almadén



La ciencia volvió a los bares de Castilla-La Mancha de la mano del festival internacional de divulgación científica 'Pint of Science', un evento que se celebró simultáneamente en ciudades de todo el mundo, también desde la UCLM con más de treinta charlas para acercar la ciencia a la sociedad.

La Universidad de Castilla-La Mancha se sumó un año más a esta fiesta del conocimiento, del 19 al 21 de mayo, con actividades en Albacete, Almadén, Ciudad Real, Cuenca, y Toledo, conducido por investigadores e investigadoras de la institución académica. Una oportunidad para aprender, preguntar, sorprenderse y brindar por el conocimiento.

El **Albacete**, 'Pint of Science' se celebró en el bar St. Patrick's Irish Tavern con un total de siete charlas. Durante la primera jornada participó el investigador Jesús Martínez Gómez con «Robots e IA: mitos y realidades» y la investigadora Elena Navarro Martínez, con «Gemelos Digitales: que no te la den con queso».

Para la segunda jornada, el cartel lo completó el investigador Antonio Más López y su ponencia titulada «Vacunando cuñados»; seguido de la investigadora Inmaculada Posadas Mayo, con «¿La nanomedicina es la medicina pequeñita?» y María Dolores Pérez Carrión, con «Neurodegeneración silenciosa: Lo que el ojo no ve».

Respecto a la tercera y última jornada, se sumó el investigador Pedro Manuel García Villaverde, con «Turismo sostenible, ¿por qué y cómo?» y la investigadora Raquel Bartolomé Gutiérrez, con «Chicas violentas: ¿El lado oscuro de la igualdad?».

En **Almadén**, el festival se desarrolló en el bar Casa Betancourt. En la primera jornada, se contó con los siguientes investigadores: María del Carmen Mata Montes, con «Ingenios y artilugios. Juanelo Turiano», David Casas García-Minguillán, con «La ciencia en la literatura» y Francisco Mata Cabrera, con «Valorización de los residuos procedentes de la poda».

En cuanto a la segunda jornada, fue el turno de Manuel García Beltrán, con «Uso de materiales reciclados en construcción»; Demetrio Hermenegildo Saucedo Cuberes, con «De la Física a la Clínica: Protonterapia»; y Juan Jiménez Sánchez, con «Matemáticas contra el cáncer: el juego de la vida».

Y para la tercera jornada les tocó a los investigadores Jherson Antonio Morales Laurente, con «Suelo en San Pablo: heridas metalúrgicas del César»; Elena María Beamud González, con «Puliendo con electrolisis, un proceso que brilla»; y Victoriano Fernández Vázquez, con «El ruido de nuestras carreteras y cómo reducirlo».

En cuanto a **Ciudad Real**, 'Pint of Science' se celebró en el bar Living Room. Anna Vilà, con «Investigo Derecho, luego existo... como científica», Carmen Soriano Herrador, con «¿Quién manda en tu memoria? Neuronas en acción» y Francisco Javier Sánchez-Verdejo Pérez, con «¿De qué se asustaban nuestros abuelos?», fueron los investigadores que divulgaron durante el primer día de estas sesiones divulgativas.

Mientras que los investigadores Jaime Mulero Franco, con «¿Por qué nos late el corazón? Amor bajo la lupa», María López-Sepúlveda, con «¡Sacándole jugo al cítrico! su poder transformer» y Alfonso Peralbo Moreno, con «¡Los vampiros existen!», fueron los investigadores que se sumaron a la segunda de las sesiones.

Por su parte, Carlos González Morcillo y Javier Frontiñán Rubio, con «De Homo Sapiens a Homo Algorithmus: aún con bugs»; Tania Mondéjar Palomares, con «Profebots: robots en el aula para mejorar tu vida»; y Silvia Bordel Vozmediano, con «Que las mates de acompañen. Episodio 1: el cáncer», fueron los protagonistas de las charlas que se desarrollaron durante la tercera y última sesión en la capital ciudadrealeña.

En **Cuenca**, el festival de divulgación científica se desarrolló en la cafetería La Churrería del Tío Santos. Los investigadores Noelia Barroso Cano y Sergio Vela Valencia fueron los encargados de inaugurarlo con la ponencia «Accesibilidad e inclusión: rompiendo barreras en el mundo de los videojuegos y el metaverso».

En la segunda jornada hubo una doble sesión que abrió el investigador Eduardo Rubio Huertas, con «Evaluación de la eficiencia de las medidas de regeneración urbana en barrios no planificados». Posteriormente, fue el turno para la investigadora Mercedes Chicote Beato, con «Mi personalidad original vs. mi personalidad en las redes sociales».

En la tercera y última jornada fue el turno para la investigadora Laura Budia Piña, quien ofreció la ponencia titulada «Hacia la hibridación: del cuerpo centralizado al metaecosistema expandido».

En **Toledo**, se celebró en tres puntos diferentes de la ciudad. El primer día, el Círculo de Arte de Toledo acogió las primeras ponencias programadas. Fue el turno de Lucas Baeyens Morata con «Sun of a beach! Pronuncia inglés sin naufragar» y Raquel Fernández César, con «Vivencias, matemáticas y cerebro».

La segunda jornada se desarrolló en la Terraza Azotea de Carlos V con los investigadores Marta Guadamillas Mora, con «Buscando nuevos fármacos contra células rebeldes» y María Teresa Baeza Romero, con «Salud y partículas: no solo el tamaño importa».

Con respecto a la tercera y última jornada, los investigadores Ángel Velasco García, con «Los vencejos en la sociedad toledana» y Alba Paniagua Díaz, con «Gafas que rompen las barreras de las cataratas» fueron los encargados de poner el punto final del festival de divulgación científica en la capital toledana.

‘Pint of Science’ nació en 2013 en el Reino Unido la idea de llevar la ciencia a los bares. Desde entonces, se ha convertido en un fenómeno global presente en más de 25 países, atrayendo cada año a miles de personas interesadas en conocer de forma cercana los avances científicos más punteros.

El Diario Castilla-La Mancha

18 de Mayo de 2025

Actividades : Pint of Science

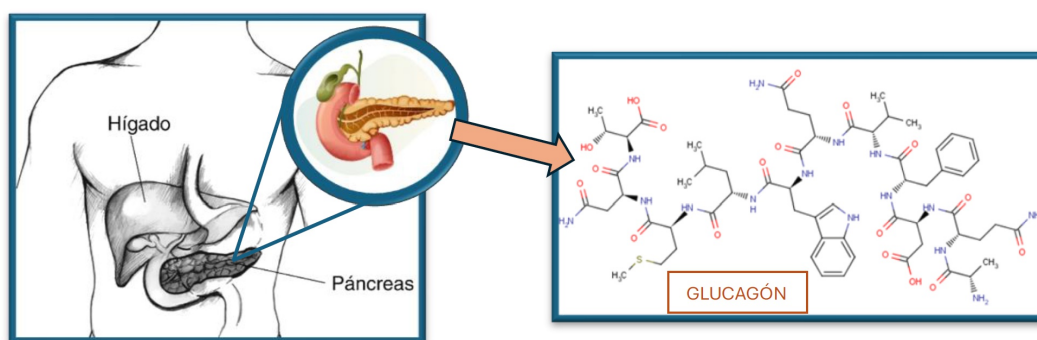
Glucagón

Julia Buendía Izquierdo

HISTORIA

El glucagón es una hormona proteica sintetizada principalmente por las células alfa del páncreas descubierta en 1923 por John Charles Kimball y Murlin, de la Universidad de Rochester. Estos observaron que había algo en los extractos pancreáticos que elevaba la glucosa en sangre, a diferencia de la insulina, que la bajaba. Posteriormente aislaron este factor hiperglucémico y lo denominaron hormona hiperglucemiante, que con el tiempo recibió el nombre de glucagón como combinación de dos palabras, “glucosa” y “agonista”, ya que creían que podía unirse a un receptor celular y provocar una acción determinada en una célula.

Sin embargo, fueron Bromer, Staub, Sinn y Behrens quienes aislaron y describieron la secuencia de aminoácidos en 1953-1957. Pero no fue hasta 1970 cuando se estableció realmente el papel del glucagón en la regulación del metabolismo de la glucosa.



ORIGEN Y ESTRUCTURA

El glucagón es una hormona proteica que se obtiene de la degradación de otra más grande llamada proglucagón, formada por 160-180 aminoácidos y que se haya en nuestro cromosoma 2, específicamente en el gen llamado pre-pro-glucagón que recibe las siglas en inglés GCG.

Su estructura es compleja ya que está formado por 29 aminoácidos, por lo que es un polipéptido con una masa molecular grande de 3485 daltons. Estos siguen una secuencia particular, que abreviando en notación de tres letras sería la siguiente:

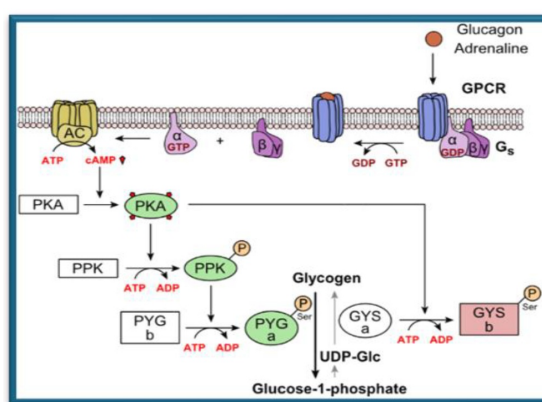
NH₂-His-Ser-Gln-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Tyr-Ser-Lys-Tyr-Leu-Asp-Ser-Arg-Arg-Ala-Gln-Asp-Phe-Val-Gln-Trp-Leu-Met-Asn-Thr-COOH

Entre los aminoácidos que la constituyen, destacan la histidina, arginina y treonina entre otros.

FUNCIÓN

La principal función del glucagón es actuar como regulador del nivel de glucosa en sangre, estimulando la captación de aminoácidos por el hígado e incrementando así la producción de nueva glucosa (gluconeogénesis) para evitar una hipoglucemia entre otros efectos; inhibiendo la glucólisis, y favoreciendo la degradación de glucógeno hepático haciendo así que el hígado libere glucosa almacenada en el proceso de glucogenólisis; participando en la lipólisis o degradación de grasas, estimulando la liberación de ácidos grasos libres desde el tejido adiposo, aumentando las fuentes de energía para las células, y finalmente manteniendo, en situaciones de estrés, ejercicio intenso o ayuno, los niveles de glucosa estables.

MECANISMO DE ACCIÓN



En esta imagen se resume el proceso de activación de la hormona glucagón, donde se observa que el glucagón sintetizado en el páncreas llega al hígado donde se une a un receptor específico (GCGR) que se encuentra en la membrana de las células propias del hígado llamadas hepatocitos. Este receptor sufre un cambio conformacional de su dominio citoplasmático, lo que permite que se le una la proteína Gs (fosfatasa) reemplazando ésta la molécula de difosfato de guanosina (GDP) por trifosfato de guanosina (GTP), activándola y modificando así dicha proteína, permitiendo separar su subunidad alfa de la beta, desencadenando una serie de reacciones donde participan entre otras, la adenilato ciclasa que convierte al adenosín trifosfato (ATP) en adenosín monofosfato cíclico (AMPc), la proteína quinasa (PKA) que junto con lo anterior permitirá disociarse en dos subunidades, una reguladora y otra catalítica, donde ésta última activará a la fosforilasa quinasa que fosforilará a la fosforilasa b del glucagón, lo cual activará a la fosforilasa a, que degrada el polímero de glucógeno, acabando con la formación de moléculas de glucosa, las cuales podrán acabar en el torrente sanguíneo, o ser utilizadas en la glucólisis para obtener energía.

CONCLUSIÓN

El glucagón es una hormona muy importante para nuestro cuerpo ya que actúa como un mecanismo de defensa contra la falta de glucosa, asegurando así que el organismo pueda adaptarse a múltiples situaciones cambiantes y evitar otras peligrosas, en definitiva, que funcionemos correctamente.

La epibatidina, una molécula en proceso de investigación que puede ayudar a dejar de fumar

Gema Galán Díaz-Flores

INTRODUCCIÓN

Los compuestos que la naturaleza ofrece, y que utilizamos de mala manera para nuestro placer, son en realidad bastante burdos y con que los ajusten un poco los químicos puede hacerse que sean seguros. Eso es lo que pasó con el ácido salicílico, que se empleó para combatir la fiebre pese a sus efectos corrosivos en el estómago. Hoy lo toman millones de seres humanos en la forma, modificada químicamente, de aspirina. En este artículo voy a presentar una molécula que las ranas utilizan como veneno pero que las investigaciones apuntan a que con las modificaciones adecuadas se podría llegar a utilizar como un analgésico que no produzca adicción o incluso como remedio para combatir la adicción a la nicotina.

HISTORIA: DESCUBRIMIENTO Y PUBLICACIÓN

La historia empieza cuando John Daly (del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos) encabezó una expedición en el Amazonas para descubrir nuevas moléculas presentes en la fauna y flora de esta selva. Se encontró con unas ranas de atrayentes colores que contenían hasta 70 alcaloides en su piel. A Daly se le atribuye el descubrimiento de cuatro clases y familias de alcaloides todas procedentes de estas ranas.



Imagen de John Daly en 1973 recogiendo ranas cerca del río Saija en el oeste de Colombia

Daly y su equipo encontraron en la piel de una rana la epibatidina. Aunque al principio no supieron cuál era la estructura de esta molécula ni cómo la iban a llamar, sabían que sería de importancia. Esta rana era de la especie *Epipedobates tricolor*. Antes de que el equipo de Daly viera el interés químico de esta molécula, ya los indios se valían de ella para hacer flechas venenosas.

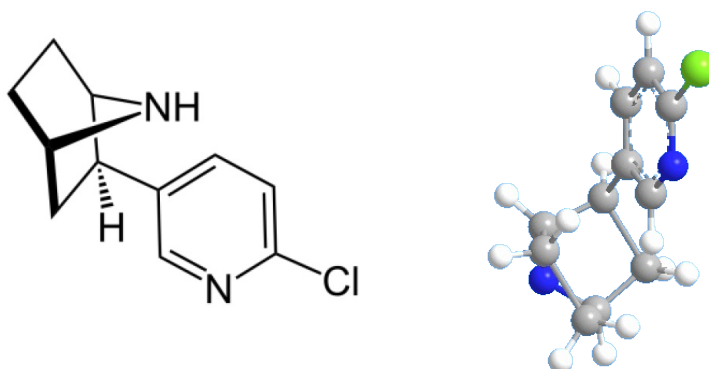


Imagen de *Epipedobates tricolor*

Tuvieron que pasar dos décadas hasta que en 1992 se descubrió la estructura de esta molécula gracias a las técnicas de Espectrometría de Masas y Resonancia Magnética Nuclear. En ese año, Daly publicó el artículo <<Epibatidina: un nuevo (cloropiridil)-azabicycloheptano con potente actividad analgésica procedente de una rana ecuatoriana venenosa>>, en la revista Journal of the American Chemical Society (Volumen 114, página 3475). Para obtener material suficiente para su análisis, los investigadores tuvieron que matar alrededor de 750 de estas ranas porque cada una daba menos de un décimo de miligramo del compuesto. Fue un sacrificio que no se habrá que repetir, ya que descubrieron que se trataba de una molécula simple, que se puede sintetizar en el laboratorio en pocos pasos.

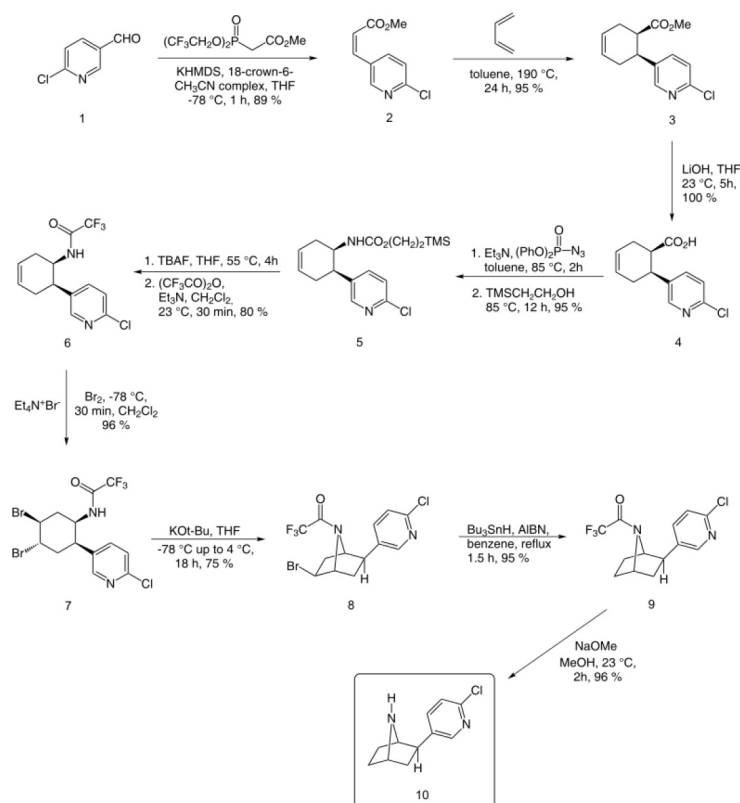
ESTRUCTURA, SÍNTESIS EN EL LABORATORIO Y SÍNTESIS DE DERIVADOS

La epibatidina es un compuesto organoclorado. Es una piridina con estructura similar a la de la nicotina. Es una sustancia aceitosa higroscópica y actúa como base.



Estructura de la (+)-Epibatidina

Se han ideado más de cincuenta rutas de síntesis de la epibatidina. Algunas síntesis producen la sustancia como un racemato (en cambio, el compuesto que se produce naturalmente es el enantiómero (+), el (-) no se produce naturalmente). Un ejemplo de síntesis enantioselectiva es el que se muestra a continuación.



Síntesis enantioselectiva comunicada por EJ Corey a partir de cloronicotinaldehído

En 1999 se publicó una síntesis de la epibatidina, utilizando una hidroxilación microbiana de un carbono no activado en un 7-azanorborano.

Algunos estudios muestran que la (+)-epibatidina se transforma en N-óxido diastereoisómero y la (-)-epibatidina sufre hidroxilación. Además, se han intentado varios enfoques para descubrir análogos estructurales de la epibatidina que mantengan los efectos analgésicos, pero sin la toxicidad. Por ejemplo, Abbott Laboratories ha producido el derivado ABT-594, ABT-418, la epiboxidina y sus derivados.

EFFECTOS EN EL ORGANISMO Y POSIBLES USOS MÉDICOS

Daly y su equipo demostraron que la epibatidina era doscientas veces más fuerte que la morfina con la prueba de la placa caliente. Este ensayo, bastante primitivo, consiste en dar a una rata el analgésico y posarla sobre una placa canta eléctricamente. Lo normal sería que la rata saltase de inmediato. Pero a las que se les había dado una dosis de sólo 5 mcg de epibatidina, se quedaban paradas, inconscientes del daño que el calor estaba causándoles. Más desconcertante aún fue observar que cuando a una rata a la que se le había administrado epibatidina se le inyectaba naxolona, la sustancia química que neutraliza analgésicos como la morfina, seguía sin reaccionar al calor abrasador. Estaba claro que el nuevo analgésico no actuaba bloqueando los receptores del dolor usuales. ¿Tenía el cerebro del animal algún otro mecanismo para controlar el dolor? Resultó, en efecto, que la epibatidina actuaba sobre los receptores de la nicotina. Las moléculas de la nicotina y la epibatidina tienen configuraciones muy parecidas; la diferencia está en que la segunda se enlaza con más fuerza.

La deducción obvia es que es más potente aún que la nicotina y que sus efectos son los mismos (secreciones exocrínicas, rinorrrea, sialorrea y lagrimeo además de hipertensión, convulsiones y parálisis muscular y respiratoria, pudiendo producir la muerte). En los estudios se observaron que las concentraciones que se requerían de epibatidina para obtener los mismos resultados en machos y hembras, eran mucho más elevadas en las hembras. Sin embargo, esta diferencia no ha sido discutida en profundidad.

Además, descubrieron que las ranas de las que se obtuvo esta toxina no la producen cuando se crían en cautiverio, de lo cual se concluyó que realmente no la producían por sí mismas si no que la obtienen a través de su dieta y luego la almacenan en su piel. Las fuentes dietéticas más probables son escarabajos, hormigas, ácaros y moscas. El hecho de que la ingieran a través de la dieta nos indica que estas ranas son inmunes a los efectos de la epibatidina. Más adelante, un equipo de la Universidad de Texas en Austin (Estados Unidos) liderado por Rebecca Tarvin, descubrieron que, en su evolución, estas ranas desarrollaron una mutación genética en tres de los aminoácidos del receptor sobre el que actúa la epibatidina. De esta manera se evita que la toxina actúe sobre los propios receptores de las ranas, pero conservando dichos receptores. Publicaron sus resultados en la revista Science.

A partir de estos resultados la epibatidina ha sido objeto de investigación para desarrollar analgésicos no adictivos. Por ello, se han desarrollado cientos de compuestos de derivados incluyendo uno que avanzó en el proceso de desarrollo de fármacos hasta ensayos en seres humanos. Además, se cree que puede resultar útil en el diseño de fármacos como analgésicos para combatir la adicción a la nicotina.

REFERENCIAS

<https://es.wikipedia.org/wiki/Epibatidina>

<https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-veneno-rana-puede-ser-clave-lucha-contradolor-20170923080547.html>

<https://www.diariodenavarra.es/noticias/vivir/ciencia/2017/09/23/ranas-venenosas-luchar-contradolor-dejar-fumar-552616-3241.html>

<https://mascienciapf.blogspot.com/2013/07/ranas-un-laboratorio-ambulante-en-su.html>

<https://mascienciapf.blogspot.com/2013/04/ranas-un-laboratorio-ambulante-en-su.html>

<https://quimicafacil.net/compuesto-de-la-semana/epibatidina/>

Libro: Emsley, John. (2000). Moléculas en una exposición. Editorial Península.

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Silva, F. B. d., Gaspar, T., Shimizu-Marin, V. D., Nishiyama-Hortense, Y. P., Pérez-Navarro, J., Gómez-Alonso, S., & Lago-Vanzela, E. S. (2025). BRS Carmem Grape Liqueurs: Influence of Alcoholic Base on Physicochemical Characteristics, Anthocyanin Composition, and Sensory Acceptance. *Molecules*, 30(11), 2270.

<https://doi.org/10.3390/molecules30112270>

QUÍMICA ORGÁNICA

Rico, A.; Le Poul, P.; Lyčka, A.; Rodríguez-López, J.; Achelle, S.; Gauthier, S. Cyclometalated Platinum(II) Complex-Based Soft Salt with Multistimuli-Responsive Properties. *New J. Chem.* 2025, 49, 8494-8501.

<https://doi.org/10.1039/d5nj01402f>

En el próximo número de Molécula...

En el próximo número de Molécula se incluirán todas las actividades realizadas durante el mes de Junio, además de presentar un artículo especial con motivo de la publicación del número 200 de la revista.