

# BOLETÍN DE DIVULGACIÓN

Facultad de Ciencias Químicas. UCM



## Junio, exámenes y...divulgación

*Belén Yélamos*

*Vicedecana de Ordenación Académica, Biblioteca y  
Divulgación*

Queda poco para el final del curso y es tiempo de exámenes. Para despejar un poco la cabeza, os proponemos la lectura de un nuevo boletín en el que os hablamos del proyecto de investigación TOMATTO en el que participa el catedrático e investigador Nazario Martín, del Dpto. de Química Orgánica. Comienza el II Simposio Universitario de Ciencias para el Desarrollo Sostenible con interesantes charlas de los estudiantes y se inaugura el pabellón efímero del proyecto QUIZ con una exposición sobre el cambio climático y encuentros con divulgadores que reflexionan sobre las consecuencias del cambio climático. Y ya puedes conocer la lista de ganadores del certamen de relatos breves también relacionados con el desarrollo sostenible.

La catedrática Araceli Rodríguez, del Dpto. de Ingeniería Química y de Materiales, nos presenta su proyecto de innovación educativa en el que acerca al mundo laboral a los estudiantes del Máster en Ingeniería Química.

Y finalizamos con un resumen de la jornada del I Certamen de Proyectos Educativos en Química que tuvo lugar el pasado mes en nuestra facultad.

### EN ESTE NÚMERO

**NOTICIAS.....2**

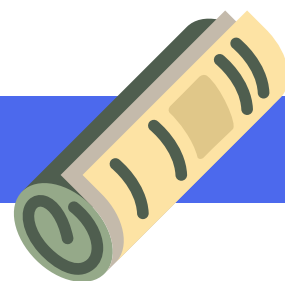
**ACTIVIDADES DE  
DIVULGACIÓN.....5**

**INNOVACIÓN  
EDUCATIVA.....7**

**DIVULGAR PARA  
EDUCAR.....9**

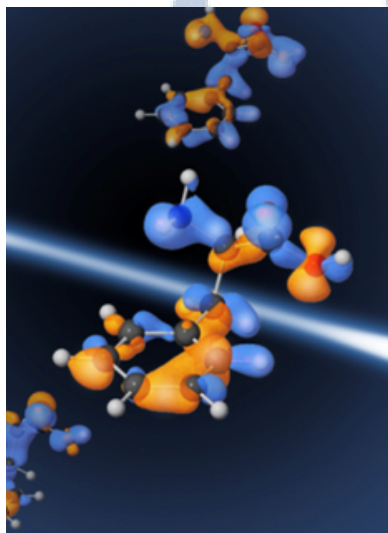
Enjoy

## NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



## TOMATTO, el proyecto que busca que la conversión de la energía solar sea más eficiente

El proyecto ERC-Synergy TOMATTO (*The ultimate Time scale in Organic Molecular opto-electronics, the **ATTO**second*), cuenta con la participación de **Nazario Martín**, catedrático del Dpto. de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Químicas y director adjunto de IMDEA-Nanociencia. Junto con Fernando Martín de la Universidad Autónoma de Madrid y coordinador del proyecto desde IMDEA-Nanociencia, y Mauro Nisoli del Instituto Politécnico de Milán, estos tres científicos pretenden explorar los procesos que tienen lugar en la interacción entre la luz y la materia orgánica (**optoelectrónica orgánica molecular**) en una escala de tiempo extremadamente pequeña: el **attosegundo**. Un attosegundo es la millonésima parte de la millonésima parte de la millonésima parte de un segundo ( $10^{-18}$  s), y es el tiempo más corto al que se puede acceder ahora mismo. Los primeros pulsos aislados de attosegundos se generaron a principios del siglo XXI, pero la tecnología no estaba lista aún para estudiar procesos electrónicos en química, que es de lo que trata este proyecto TOMATTO.

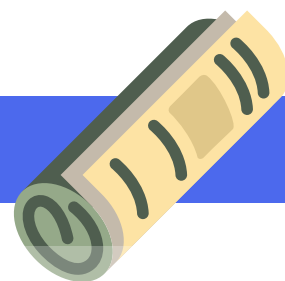


Recreación de un proceso químico estudiado con resolución temporal de attosegundos

¿Por qué es importante la escala de tiempo del attosegundo? La transferencia de fotones y carga eléctrica inducida por la luz en la materia orgánica son procesos fundamentales en la naturaleza que constituyen una de las bases más relevantes del funcionamiento de nuestro planeta. Como ejemplo tenemos la ruta de síntesis más importante de la naturaleza, la **fotosíntesis**, que es la primera fuente de oxígeno en la atmósfera para los organismos vivos. Sin la fotosíntesis, el ciclo del carbono no podría producirse, no existiría la vida que requiere oxígeno y las plantas morirían, ya que las plantas verdes y los árboles utilizan este proceso para fabricar alimentos a partir de la luz solar, el dióxido de carbono y el agua de la atmósfera: es su principal fuente de energía.

Los científicos llevan años investigando cómo producir materiales sintéticos de naturaleza orgánica o híbrida capaces de reproducir la fotosíntesis y otros procesos similares de transferencia electrónica que podrían abrir el camino a nuevos dispositivos y aplicaciones. Sin embargo, hasta ahora, el desarrollo de estas tecnologías se ha visto limitado porque las primeras etapas de estos procesos ocurren en una escala temporal inmensamente corta de attosegundos.

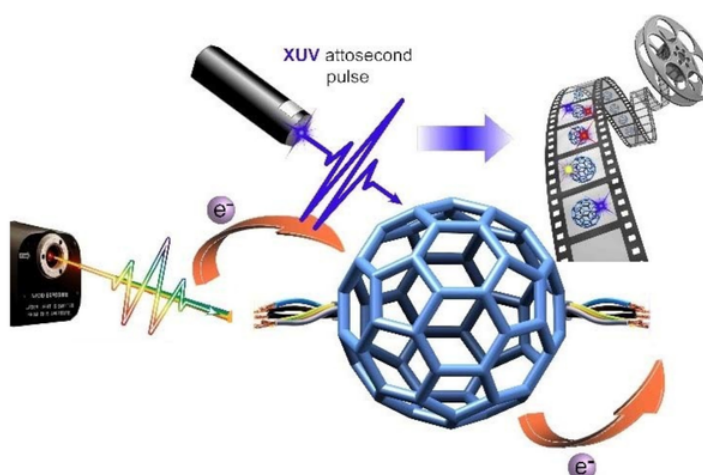
## NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



### TOMATTO, el proyecto que busca que la conversión de la energía solar sea más eficiente

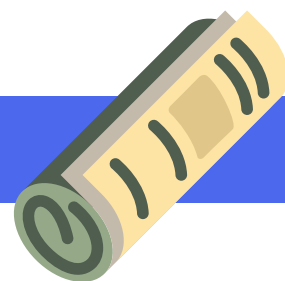
El objetivo de este proyecto es precisamente estudiar esas etapas iniciales y contribuir al desarrollo de un nuevo paradigma tecnológico. El desarrollo del proyecto proporcionará información acerca de la transferencia de electrones inducida por la luz del espectro visible y ultravioleta con una resolución temporal sin precedentes, con el fin de diseñar materiales moleculares con propiedades optoelectrónicas mejoradas (con una transferencia de electrones y cargas más eficiente, rápida y de mayor alcance). Para ello, las herramientas experimentales de la nanociencia se extenderán a esta escala temporal y se complementarán, de forma sinérgica, con los métodos más avanzados de síntesis orgánica y modelización computacional. Tan ambicioso proyecto no puede ser llevado a cabo por un único grupo de investigación, ya que se requiere un amplio y profundo conocimiento de todos sus aspectos (síntesis orgánica, diseño de materiales optoelectrónicos, desarrollos avanzados de láser, ciencia del attosegundo, modelización computacional no estándar, física cuántica avanzada, etc.). El proyecto TOMATTO es un excelente ejemplo de cooperación entre expertos de diferentes áreas con un objetivo común. En concreto, en el laboratorio del Profesor Nazario Martín se van a diseñar y sintetizar todas las moléculas que serán estudiadas en el proyecto. Será en el Instituto Politécnico de Milán donde estas moléculas serán estudiadas en una cámara de ultra alto vacío, sometiénolas a una radiación con el láser desarrollado en los laboratorios del Instituto. Este estudio se completará con los cálculos teóricos del grupo de la UAM, lo que permitirá entender los resultados obtenidos y predecir futuras actuaciones.

**Saber más:** [\*Tribuna Complutense: Tomatto ERC\*](#)



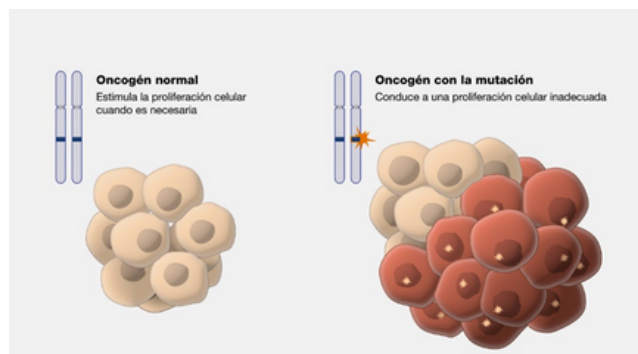


## NOTICIAS DE DIVULGACIÓN



## Moléculas quimera para atacar el ARNs asociado al cáncer

Un **oncogén** es un gen que ha sufrido una mutación y que tiene el potencial de causar cáncer. Antes de que un oncogén sufra la mutación se denomina **protooncogén**, y juega un papel en la regulación de la división celular normal. El oncogén hace que las células se dividan y multipliquen en forma descontrolada.



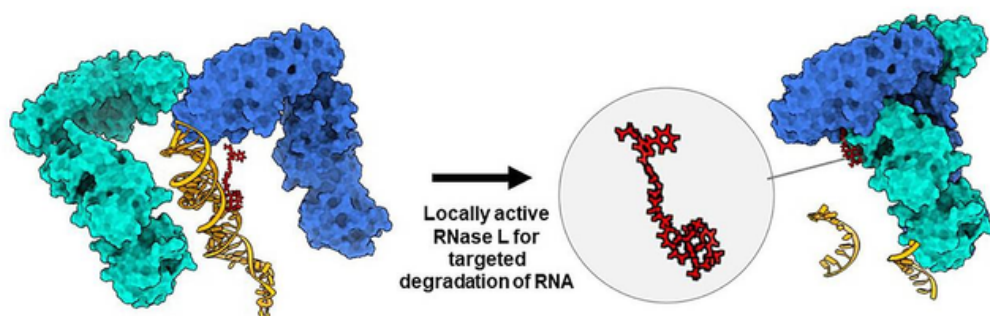
Uno de estos oncogenes es el gen del cáncer **MYC** que ha sido bautizado como el 'monte Everest' de la investigación oncológica debido a la dificultad de diseñar medicamentos que puedan desactivarlo y a la expectativa de que un fármaco eficaz contra él pudiera ayudar a tantos enfermos de cáncer.

Científicos especializados en ARN, químicos y biólogos del cáncer de EE. UU. y Alemania han diseñado una estrategia para atacar este oncogén y otros relacionados con otras enfermedades igualmente difíciles de tratar.

Para ello, han diseñado moléculas quimeras formadas por una parte, por moléculas capaces de reconocer el ARN (mensajero y otros) de los genes asociados al cáncer derivadas del imidazol, una molécula habitual en productos naturales y fármacos. Y por otra parte, moléculas que atrapan las enzimas de reciclaje de ARN de la célula que cortan segmentos clave del ARN e impiden que se formen las proteínas causantes de la enfermedad. A estas moléculas las denominaron **RiboTAC** (ribonuclease targeting chimera), una "quimera dirigida a ribonucleasas".

La táctica funcionó contra el gen del cáncer MYC, y también contra otros dos que suponen todo un reto: JUN y MIR155. Estos tres genes regulan la transcripción de otros, desencadenando un rápido crecimiento tumoral.

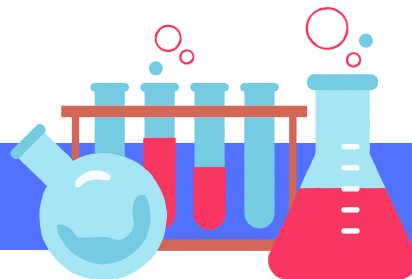
**Saber más:** [\*SINC\*](#); [\*Nature\*](#)



La molécula RiboTAC degrada un ARN oncogénico. Una molécula "anzuelo" (rojo) se añade a un compuesto similar a un fármaco y se engancha a enzimas que trocean el ARN (amarillo). / Yuquan Tong/Disney lab (The Wertheim UF Scripps Institute).



# ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



## II SIMPOSIO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

**SALÓN DE ACTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS.  
13-14 DE JUNIO DE 2023.**



**II Simposio Universitario de Ciencias para el Desarrollo Sostenible**

Madrid, 13 - 14 de junio de 2023  
Facultad de Ciencias Químicas - Salón de Actos

Dirigido a estudiantes de Grado, Máster y Doctorado

Haz una presentación corta (10 min) sobre cómo contribuye tu titulación a los ODS o de qué forma el TFG, TFM o tesis doctoral que realizas contribuye a los ODS.

**Bases e inscripción**



**Proyecto QUIZ Cambio Climático #sinfiltro**

Es un proyecto de Vivero de iniciativas Ciudadanas junto a Efimeras y financiado por las Ayudas a la Creación del Ayuntamiento de Madrid 2022.

QUIZ plantea un pabellón efímero que contiene una exposición sobre el cambio climático y un programa de encuentros con divulgadores y creadores de contenido que desarrollen un espacio de reflexión pública colectivo en torno al cambio climático.

Coincidiendo con el simposio podrá visitarse el pabellón efímero del proyecto **QUIZ** que contiene una exposición sobre el cambio climático y en el que podrás encontrarte con divulgadores en un espacio de reflexión acerca de las consecuencias del cambio climático. Consulta el programa en este [enlace](#).



**QUIZ** Cambio Climático #sinfiltro

**Plaza de las Ciencias, UCM  
13 & 14 Junio 18:30-20:00**  
Entre las facultades de Matemáticas, Químicas y Físicas

**MAR 13 JUN**

**BELÉN CLIMABAR**  
**FRIDAYS FOR FUTURE**

**ISABEL MORENO**  
METEORÓLOGA

**GEMMA TESO**  
UCM

**EXTINCTION REBELLION**  
**ELOY SANZ**  
URJC

**FUTURO VEGETAL**  
**FERNANDO VALLADARES**  
CSIC

**MADRES POR EL CLIMA**  
**ROSA M. TRISTÁN**  
PERIODISTA

**FIDEL GONZÁLEZ**  
IGEO

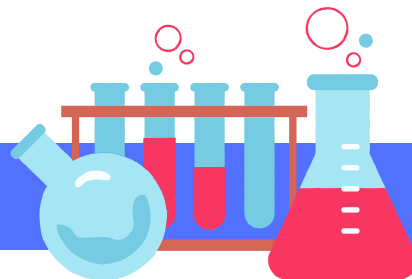
**CÉSAR H. MAYA**  
**HOPE!**

**MIER 14 JUN**

**HOPE!**

QUIZ Cambio Climático UCM Efimeras UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID Proyecto realizado con el apoyo del Programa de Ayudas a la Creación y la Movilidad del Ayuntamiento de Madrid 2023

# ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



## CERTAMEN CIENTÍFICO-LITERARIO DE RELATOS BREVES

Ya tenemos ganadores del certamen en sus dos modalidades:

MODALIDAD A. Estudiantes de ESO, Bachillerato o FP de Grado Medio.

- Primer premio. **"Las capas de nuestro mundo"**. **Romeo Hidalgo Núñez**. Estudiante de 4º de ESO del IES Sor Juana de la Cruz.
- Segundo premio, **"La importancia de la constancia"**. **Irene Sesmero Rubio**. Estudiante de 2º de Bachillerato del IES Garcilaso de la Vega
- Accésit. **"¿Qué hacemos con los microplásticos?"**. **Seán Hanniffy Martínez**, Estudiante de 3º de ESO del Colegio GONDOMAR.

MODALIDAD B. Estudiantes universitarios (de grado, máster o doctorado) o estudiantes de FP de Grado Superior.

- Primer premio. **"La Magia Revelada: La Ciencia detrás de la Luz y la Electricidad"**. **David Díaz Durán**. Estudiante de Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM.

## LA AVENTURA DE DIVULGAR CIENCIA EN ESPAÑOL CON ÉXITO: CLAVES Y HERRAMIENTAS

12, 13, 14 de julio de 2023 | Santander (Cantabria)

Curso de verano

**La aventura de divulgar en español con éxito: claves y herramientas**

Tres jornadas de cursos, talleres prácticos, coloquios y, sobre todo, conversaciones.

THE CORNER STATION

UIMP

Lilly

AMERICAN EXPRESS

Juan Luis Arsuaga

Juan José Millás

Conchi Lillo

Lluís Montoliu

Margarita Sánchez

Más información en: [UIMP](#)

# INNOVACIÓN EDUCATIVA



## **PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA ACERCAMIENTO AL MUNDO LABORAL DE LA NUEVA GENERACIÓN Z DE ESTUDIANTES DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA MEDIANTE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y MENTORÍAS EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

### **PARTICIPANTES**

Responsable: Araceli Rodríguez

Participantes: Naby Conte Erustes; Eduardo Díez Alcántara; José Galán del Álamo; José María Gómez Martín; Rubén Miranda Carreño; Santiago Ramos Irala; Francisco José Rojas Contreras; Marcos Tierno Recio; Santiago Turnay Álvarez. Dpto. Ingeniería Química y de Materiales.

Asignatura: "Estancias en empresas y centros de investigación" (Máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos).

El proyecto plantea acercar a los estudiantes (generación Z) del Máster en Ingeniería Química al mundo laboral utilizando la metodología de aprendizaje basado en retos y mentoría, empleada en proyectos de convocatorias anteriores. Esta metodología (ABR) se ha empleado en la parte teórica de la asignatura "Estancias en empresas y centros de investigación" del máster en Ingeniería Química: Ingeniería de Procesos en la UCM. La metodología implica el establecimiento de un panel de expertos, la definición de los retos a resolver, la configuración de los grupos de trabajo, la realización de distintas actividades para resolver el reto, y la exposición pública del mismo. La evaluación de la metodología se realizó mediante una encuesta a los alumnos cuyas conclusiones más relevantes son que, a pesar de que consideraban que era necesario mucho esfuerzo, los estudiantes pensaban que la metodología era interesante. Entre las actividades llevadas a cabo, las visitas a plantas industriales fueron las más valoradas, mientras que la preparación de un CV resultó la menos atractiva para los estudiantes.

El proyecto de innovación docente se ha centrado en dos ámbitos de actuación: en el primero se les ha ofrecido a los estudiantes herramientas en forma de webinar que han podido visualizar complementados con distintos tests de autoevaluación, en los que se ha pretendido ofrecer distintas perspectivas de cómo el trabajo de un químico puede contribuir a la solución de distintos problemas reales de la sociedad actual. Estos webinar han sido colgados periódicamente en el campus virtual, y los alumnos pueden ir trabajando sobre ellos al ritmo que prefieran, siendo el seguimiento para evaluar los progresos por sus respuestas a los tests de autoevaluación.



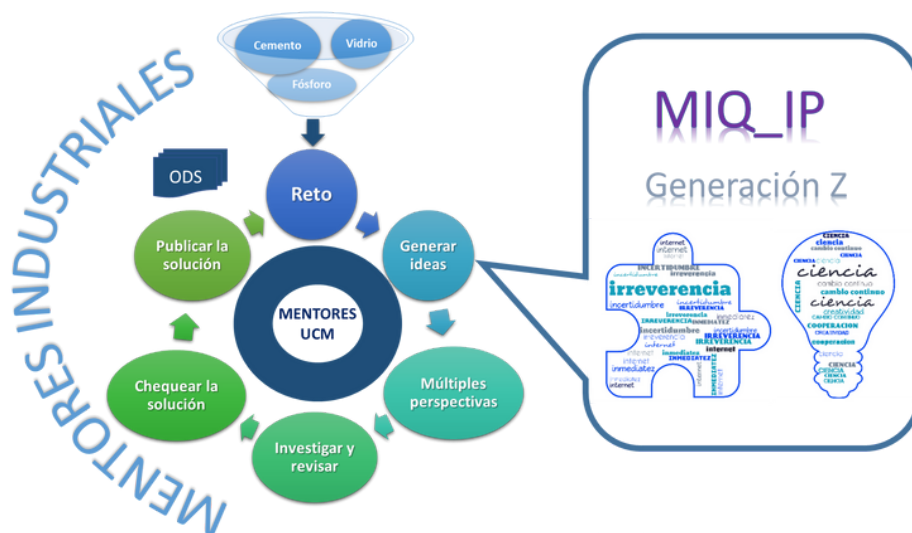
# INNOVACIÓN EDUCATIVA



## PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA ACERCAMIENTO AL MUNDO LABORAL DE LA NUEVA GENERACIÓN Z DE ESTUDIANTES DEL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA MEDIANTE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS Y MENTORÍAS EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Las actividades que se han llevado a cabo en este proyecto son:

- Conferencias de los expertos industriales.
- Conferencia del miembro de la "Oficina de prácticas y empleo".
- Actividad de elaboración del currículum vitae.
- Visitas técnicas a instalaciones industriales: Cementera Portland El Alto, EDAR sur, International Paper.
- Minisimposio presentación retos.



Adaptada STAR Legacy Cycle + ABR Apple

Visita  
International Paper



Visita EDAR Sur

Visita  
Portland valderribas



# DIVULGAR PARA EDUCAR



## I CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA

El 26 de mayo celebramos en la facultad la jornada del I Certamen de Proyectos de Química en nuestra facultad. Ocho centros de la Comunidad de Madrid nos presentaron los proyectos que, junto a sus tutores, han desarrollado a lo largo de este curso y que tienen temáticas relacionadas con la Química y el desarrollo sostenible.

Estas presentaciones se realizaron tanto en formato oral como en formato póster, de forma excepcional en ambas. Tuvieron que responder a todas las preguntas del jurado formado por los vicedecanos de la Facultad, **M<sup>a</sup> Luz Mena**, **Rubén Miranda** y **Belén Yélamos**, el investigador del IQOG, **Bernardo Herradón**, el catedrático de la UPM, **Gabriel Pinto**, y el equipo de ANAYA Educación encabezado por **Almudena Alcón**.

La guinda final, antes de la entrega de premios, la puso el divulgador químico **Daniel Torregrosa** que impartió una fabulosa charla, "Las dos caras de la Química", que podéis encontrar en nuestro canal de [Youtube](#).

## I Certamen de Proyectos Educativos de Química

---

**26 de mayo de 2023 a las 9:30 h**

**Facultad de Ciencias Químicas – Salón de Actos**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

**PROGRAMA**

- Inauguración del Certamen a cargo de la Vicerrectora de Estudiantes de la UCM, D<sup>a</sup> **Rosa M. de la Fuente Fernández**
- Charla divulgativa "Las dos caras de la Química" a cargo del Químico y Divulgador **D. Daniel Torregrosa**, Premio Tesla de Divulgación Científica 2017
- Exposición de los proyectos, Sesión de pósteres y Entrega de Premios

**Con la colaboración de:**

8

# DIVULGAR PARA EDUCAR



## I CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA

El punto final de la Jornada fue la entrega de premios a los proyectos presentados. Y esta es la relación de premios:

### ACCÉSITS

- **Influencia de parámetros fisicoquímicos como temperatura, humedad y nivel de  $\text{CO}_2$  en nuestra vida cotidiana.** **IES Calderón de la Barca.** Tutora: Begoña Rodríguez Rodríguez
- **Hidrógeno, un combustible del futuro.** **IES María de Molina.** Tutora: Juan M<sup>a</sup> Sánchez Reales
- **Agua potable embotellada para todos en cualquier parte.** **IES San Mateo.** Tutora: Eva López Pérez.
- **Desarrollo de la proteína de fusión con péptidos miméticos para la detección de micotoxinas.** **IES San Mateo.** Tutora: Eva López Pérez

### PREMIOS A MEJORES PÓSTERES

- **La Química y el color.** **IES Atenea.** Ana M<sup>a</sup> Carralero Calvo.
- **La Química de cada día.** **Colegio Vicente Aleixandre.** Luis Moreno Martínez.

### PREMIOS A MEJORES PRESENTACIONES

- **AIR-HO.** **Colegio Gondomar.** M<sup>a</sup> Teresa Villalpando Iribarren.
- **Estudio y caracterización de materiales bidimensionales.** **Fundación Colegio Bérriz.** Paloma Mingo Román.

El vídeo de la Jornada está disponible puede ver en nuestro canal de [Youtube](#).





# DIVULGAR PARA EDUCAR



## I CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA



### EL ÁLBUM DE CADA JORNADA



*Inauguración de la Jornada*



*Presentaciones*



*Sección de pósters*





# DIVULGAR PARA EDUCAR

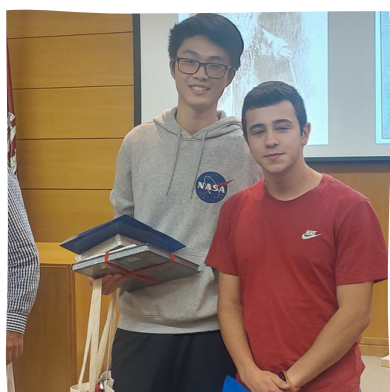


## I CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA



### EL ÁLBUM DE LA JORNADA

#### Entrega de Premios



*IES María de Molina*



*Colegio Berriz*



*IES Atenea*



*IES Calderón de la Barca*



*Colegio Gondomar*



*Colegio Vicente Aleixandre*



*IES San Mateo*



# DIVULGAR PARA EDUCAR



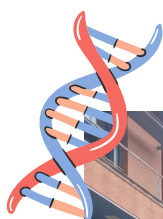
## I CERTAMEN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE QUÍMICA



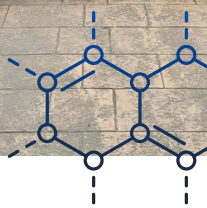
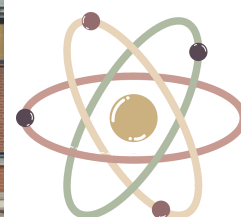
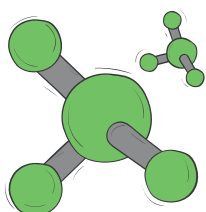
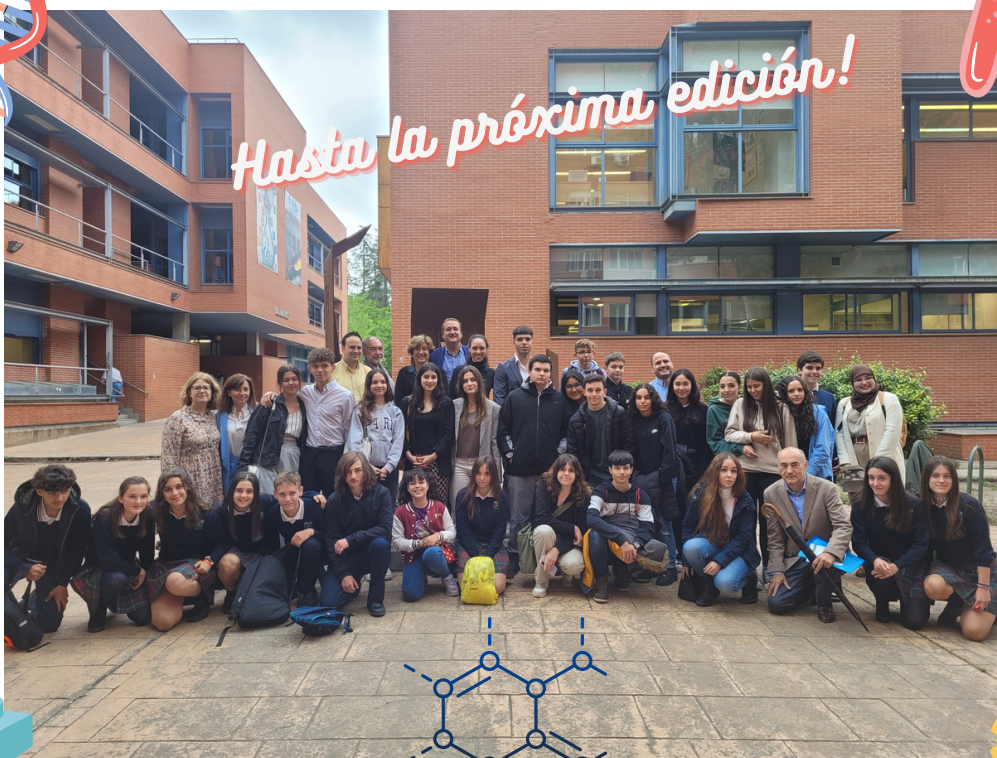
### EC ÁLBUM DE LA JORNADA

*"Las dos caras de la Química"*

*Daniel Torregrosa*



*Hasta la próxima edición!*





# BOLETÍN DE DIVULGACIÓN. Nº 15

Facultad de Ciencias Químicas. UCM

Vicedecanato de Ordenación Académica, Biblioteca y Divulgación



Fotografía: Elena Espada Bernabé



FACULTAD DE  
CIENCIAS QUÍMICAS  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Imágenes: Canva, Imagen de storyset en Freepik