

Jornada de actualización científica para profesorado de secundaria y bachillerato



Descripción del programa

Ponencia 1	Dra. Mónica Giménez Marqués
Organizando el vacío: MOFs para energía, salud y sostenibilidad	
Los Metal-Organic Frameworks (MOFs) son materiales cristalinos porosos que ya están revolucionando la química y la ciencia de materiales al permitir “diseñar el vacío” a escala molecular para desarrollar funciones clave en energía, biomedicina y medio ambiente. En esta charla se mostrará cómo la extraordinaria porosidad de los MOFs se ha aprovechado para afrontar retos reales y abrir nuevas líneas de aplicación. En el ámbito de la energía, se presentarán estructuras híbridas MOF-on-MOF que actúan como fotocatalizadores para la fotólisis del agua mediante luz solar, mejorando tanto la absorción de luz como la eficiencia en la producción de hidrógeno. En el contexto de la biomedicina, se explicará cómo los MOFs han alcanzado ya la fase de ensayo clínico en aplicaciones como la liberación controlada de fármacos y la imagen médica, poniendo de manifiesto su enorme versatilidad. Finalmente, desde una perspectiva medioambiental, se mostrará cómo ciertos MOFs pueden encapsular y proteger enzimas en su interior, aumentando su rendimiento en procesos de depolimerización de polímeros y abriendo nuevas posibilidades en biocatálisis sostenible. A través de estos ejemplos, la charla ilustrará el valor de la química como herramienta fundamental de construcción para el diseño de nuevos materiales funcionales. Se pondrá de relieve que investigaciones desarrolladas en la Universitat de València pueden contribuir a avances científicos de impacto internacional, capaces de transformar tanto la investigación como la enseñanza de la química.	
 Mónica Giménez-Marqués es Profesora Titular en la Universidad de Valencia (España) y lidera el equipo <i>Crystal Engineering Lab</i> en el Instituto de Ciencia Molecular (ICMol). Se doctoró en la misma universidad en 2013, en el grupo del Prof. Coronado, en el campo del magnetismo molecular. Entre 2014 y 2018, se unió al grupo de Christian Serre en Francia, donde desarrolló materiales reticulares porosos y estudió sus aspectos biológicos y catalíticos. Desde 2020, dirige el Crystal Engineering Lab, dedicado a la investigación de nuevos materiales híbridos porosos, incluyendo MOF, HOF y cajas moleculares porosas. Su actividad científica se ha traducido en 60 publicaciones en revistas internacionales de primer nivel y 3 patentes. Ha obtenido financiación competitiva como investigadora principal en un total de 17 proyectos europeos, estatales y autonómicos, así como en programas de excelencia de ámbito privado. Mantiene colaboraciones activas con grupos académicos y empresas nacionales e internacionales, reforzando la transferencia de conocimiento. Comprometida con la formación del talento joven, ha dirigido 3 tesis doctorales y ha supervisado a investigadores postdoctorales. Desarrolla también una actividad docente continuada en grados y másteres y participa en programas de doctorado en Universidades nacionales e internacionales. Además, mantiene una clara vocación de servicio público y divulgación del conocimiento, con una trayectoria continuada en comunicación científica. Mónica ha recibido diversos premios, entre ellos el Premio Leonardo BBVA para Investigadores y Creadores Culturales (2022), el Premio Jóvenes Investigadores de la Real Sociedad Española de Química (2021), el Premio Científico y Técnico de la Ciudad de Algemés (2019), el Premio Jóvenes Talentos (2018) y ha asistido al Encuentro de Premios Nobel de Lindau (2017).	
Ponencia 2	Dr. Juan Quílez
Retos del currículum de química del bachillerato: análisis crítico basado en la investigación educativa	
Se realiza una revisión crítica de los contenidos que conforman el actual currículum LOMLOE de Química. Particularmente, se compara lo establecido en el currículum de segundo de bachillerato del Ministerio de Educación (ME) con el que corresponde a la Comunitat Valenciana (CV). Se destaca que, a diferencia del currículum de la CV, un número excesivo de especificaciones sobrecargan el del ME, lo que dificulta atender propuestas fundamentadas de hacerlo más asequible para el alumnado. En este análisis comparado, se examinan varios problemas curriculares, resaltando los que surgen en el tratamiento tradicional de la estructura electrónica de los elementos, el segundo principio de la termodinámica y el equilibrio químico.	
 Dr. en Ciencias Químicas. Ha sido catedrático de Física y Química, director de instituto, asesor de formación permanente en el CEP de Godella (Ext. Liria) y en el CEFIRE STEM de Valencia, así como profesor de formación inicial del profesorado de secundaria y de primaria en la Universitat de València y en la Universitat Jaume I de Castelló. Ha publicado más de 100 artículos sobre enseñanza de la química acerca de los siguientes temas: la historia de la química, el currículum de química, el lenguaje de la química, la introducción de conceptos y el enfoque STEM integrado. También tiene publicados libros de texto, así como otros libros complementarios; en prensa, ha escrito 20 artículos sobre educación. En 2020 recibió el premio a las tareas educativas de la RSEQ.	
Ponencia 3	Dr. Francesc Lloret i Pastor
Un Mundo Magnético: la Omnipresencia de los Imanes	
La charla se inicia describiendo la historia del magnetismo. Dado que la vida en la Tierra es posible gracias a la existencia de una magnetosfera que nos protege de las altas radiaciones solares y cósmicas, se discute y analiza el origen y evolución del campo magnético terrestre (el Geomagnetismo). Las temibles inversiones de los polos magnéticos se revisan a la luz de los últimos cambios y anomalías del campo magnético terrestre (el Paleomagnetismo) y se analizan las recientes investigaciones sobre los campos magnéticos en otros planetas y estrellas. Nuestro propio cuerpo es capaz de crear pequeños campos magnéticos (Biomagnetismo). Vivimos y nos desarrollamos en un mundo magnético, por lo que no es de extrañar que los seres vivos hayan desarrollado capacidades y habilidades para detectarlo y usarlo (Magnetobiología). Desde las simples bacterias hasta los animales más complejos biosintetizan nanopartículas magnéticas (biomineralización) que les permiten desarrollar brújulas naturales para detectar y orientarse por el campo magnético (magnetodetección). Con la llegada de los superconductores se han preparado colosales electroimanes que han revolucionado campos como la medicina (la resonancia magnética por imágenes), el mundo subatómico (colisionadores de partículas), el sector energético (la fusión nuclear) y el transporte (trenes que levitan magnéticamente, MagLev). Finalmente, se discute el mundo nanoscópico, los nanoimanes o nanopartículas magnéticas y sus implicaciones en medicina (los nanocirujanos) e informática (bits y nanobits).	
 Francesc Lloret es Catedrático Emérito de Química Inorgánica en la Universidad de Valencia. Su trabajo ha jugado un papel clave en la fundación del Magnetismo Molecular. Ha publicado cerca de 700 artículos que aparecen referenciados en más de 35.000 citas bibliográficas (Índice de Hirsch, $h = 86$). Sus contribuciones han sido reconocidas con premios de investigación nacionales e internacionales, como el premio a la excelencia investigadora de la RSEQ (2005) o el premio Catalan-Sabatier (2018) de la Sociedad Francesa de Química. Más recientemente, la RSEQ le otorgó el Premio a una Distinguida Carrera Investigadora (2022). Es Doctor Honoris Causa (2014) por la Universidad de Bucarest y en 2014 fue nombrado académico científico de la Academia Europea. En 2024, ganó el Premio Europeo de Divulgación Científica 2023 por el libro: “<i>Un Mundo Magnético: la Omnipresencia de los Imanes</i>”.	