



<p>- "DISEÑO DE PRÁCTICA EXPERIMENTAL EN QUÍMICA BIOINORGÁNICA (Proyecto Docente 2)", de la alumna Isabel María Navarro González. Dicho trabajo ha sido defendido en la convocatoria de septiembre del curso 2017/18.</p> <p>- QM17-41-QII SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE NÍQUEL ENCAPSULADAS EN CARBONES GRAFITIZADOS", del alumno Francisco Javier Soler Piña. Dicho trabajo ha sido defendido en la convocatoria de julio del curso 2017/18.</p> <p>- QM17-36-QII "ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE LA BATERÍA DE UN TELÉFONO MÓVIL (SMARTPHONE)", del alumno Ángel Torrecillas Bonilla. Dicho trabajo ha sido defendido en la convocatoria de julio del curso 2017/18.</p> <p>- QM16-54-QII "RECUPERACIÓN DE Zn DE BATERÍAS ALCALINAS GASTADAS", de la alumna Sandra Muñoz López. Dicho trabajo ha sido defendido en la convocatoria de septiembre del curso 2016/17.</p> <p>- QM16-52-QII "ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE LA BATERÍA DE UN COCHE ELÉCTRICO", del alumno Sergio Ruiz Serena. Dicho trabajo ha sido defendido en la convocatoria de julio del curso 2016/17.</p>
--

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Líneas de Investigación	
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales avanzados para sistemas de almacenamiento de energía 	
Publicaciones en revistas y/o libros. Máx. 5 ítems	
1	<p>Autores: J. De Haro-Niza, A. Benítez, A. Caballero, J. Morales. Título: Revisiting the HKUST-1/S composite as an electrode for Li-S batteries: inherent problems that hinder its performance Revista: European Journal of Inorganic Chemistry, Año: 2020; DOI: 10.1002/ejic.202000837R1</p>
2	<p>Autores: P Márquez, A Benítez, Á Caballero, JA Siles, MA Martín Título: Integral evaluation of granular activated carbon at four stages of a full-scale WWTP deodorization system Revista: Science of the Total Environment, Volumen: 754, Año: 2021, Pág.: 142237-142246</p>
3	<p>Autores: P Márquez, A Benítez, J Hidalgo-Carrillo, FJ Urbano, Á Caballero, JA Siles, MA Martín Título: Simple and eco-friendly thermal regeneration of granular activated carbon from the odour control system of a full-scale WWTP: Study of the process in oxidizing atmosphere Revista: Separation and Purification Technology, Vol.: 255, Año: 2021, Pág.: 117782-117792</p>
4	<p>Autores: A Benítez, V Marangon, C Hernández-Rentero, A Caballero, J Morales, J Hassoun Título: Porous Cr₂O₃@C composite derived from metal organic framework in efficient semi-liquid lithium-sulfur battery Revista: Materials Chemistry and Physics, Vol.: 255, Año: 2020, Pág.: 123484-123493</p>
5	<p>Autores: A Benítez; J Morales; A Caballero Título: Pistachio Shell-Derived Carbon Activated with Phosphoric Acid: A More Efficient Procedure to Improve the Performance of Li-S Batteries Revista: Nanomaterials, Volumen:10 (5), Año:2020, Pág.: 840-853</p>
6	<p>Autores: F Ruiz-Jorge, A Benítez, S Fernandez-Garcia, J Sánchez-Oneto, JR Portela</p>



	<p>Título: Effect of Fast Heating and Cooling in the Hydrothermal Synthesis on LiFePO₄ Microparticles</p> <p>Revista: Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol.: 59 (19), Año:2020, Pág.:9318-9327</p>
7	<p>Autores: A Benítez, J Amaro-Gahete, D Esquivel, FJ Romero-Salguero, J Morales, A Caballero</p> <p>Título: MIL-88A Metal-Organic Framework as a Stable Sulfur-host Cathode for Long-cycle Li-S Batteries</p> <p>Revista: Nanomaterials, Volumen: 10 (3), Año:2020, Pág.: 424-436</p>
8	<p>Autores: M Algarra, V Moreno, JM Lázaro-Martínez, E Rodríguez-Castellón, J Soto, J Morales, A Benítez</p> <p>Título: Insights into the formation of N doped 3D-Graphene Quantum Dots. Spectroscopic and Computational Approach</p> <p>Revista: Journal of Colloid and Interface Science, Vol.: 561, Año:2019, Pág.: 678-686</p>
9	<p>Autores: J. Amaro-Gahete, A. Benítez, R. Otero, D. Esquivel, C. Jiménez-Sanchidrián, J. Morales, A. Caballero, F. J. Romero-Salguero</p> <p>Título: A comparative study of particle size distribution of graphene nanosheets synthesized by an ultrasound-assisted method</p> <p>Revista: Nanomaterials (IF: 3.504), Volumen: 9 (2), Año: 2019, Pág.: 152-168</p>
10	<p>Autores: A. Benítez, A. Caballero, J. Morales, J. Hassoun, E. Rodríguez-Castellón, J. Canales-Vázquez</p> <p>Título: Physical activation of graphene: an effective, simple and clean procedure for obtaining microporous graphene for high-performance Li/S batteries</p> <p>Revista: Nano Research (IF: 7.994), Año: 2019, Volumen: 12, Pág.: 759-766</p>
11	<p>Autores: D. Di Lecce, V. Marangón, A. Benítez, A. Caballero, J. Morales, E. Rodríguez-Castellón, J. Hassoun</p> <p>Título: High capacity semi-liquid lithium sulfur cells with enhanced reversibility for application in new-generation energy storage systems</p> <p>Revista: Journal of Power Sources (IF: 6.945), Volumen: 412, Año: 2018, Páginas: 575-585</p>
12	<p>Autores: A Benítez, Á Caballero, E Rodríguez-Castellón, J Morales, J Hassoun</p> <p>Título: The role of current collector in enabling the high performance of Li/S battery</p> <p>Revista: ChemistrySelect, Volumen: 3, Año: 2018, Pág.:10371-10377</p>
13	<p>Autores: A Benítez, M González-Tejero, Á Caballero, J Morales</p> <p>Título: Almond Shell as a Microporous Carbon Source for Sustainable Cathodes in Lithium-Sulfur Batteries</p> <p>Revista: Materials, Volumen: 11 (8) , Año: 2018, pp.1428</p>
14	<p>Autores: A. Benítez, D. Di Lecce, A. Caballero, J. Morales, E. Rodríguez-Castellón, J. Hassoun</p> <p>Título: Lithium sulfur battery exploiting material design and electrolyte chemistry: 3D graphene framework and diglyme solution</p> <p>Revista: Journal of Power Sources (IF: 6.945), Volumen: 397, Año: 2018, Páginas: 102-112</p>
15	<p>Autores: M Simón, A Benítez, A Caballero, J Morales, O Vargas</p> <p>Título: Untreated Natural Graphite as a Graphene Source for High Performance Li-Ion Batteries</p> <p>Revista: Batteries, Volumen: 4 (1), Año:2018, pp.13</p>
16	<p>Autores: A. Benítez, D. Di Lecce, G. A. Elia, A. Caballero, J. Morales, J. Hassoun</p> <p>Título: A lithium-ion battery using 3D-array nanostructured graphene-sulfur cathode and</p>



	silicon oxide-based anode Revista: ChemSusChem (IF: 7.411), Volumen: 11 (9), Año: 2018, Páginas: 1512-1520
17	Autores: D Rodríguez-Padrón, A Benítez, AA Romero, AM Balu, R Luque, AR Puente-Santiago, Á Caballero Título: Bio-inspired functionalised magnetic nanomaterials as energy storage devices Revista: Journal of Materials Chemistry A, Vol.: 5 (31), Año: 2017, Pág.: 16404-16411.

Otros méritos de investigación (Ponencias en congresos, participación en proyectos de investigación, transferencia, etc.). Máx. 5 ítems

- Participación en congresos:

Congreso 1: Congreso Nacional XXXVII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química con una comunicación tipo Póster titulada "Grafeno 3D activado físicamente como base de composites para baterías Li-S". Fecha: 26 y 30-mayo-2019.

Congreso 2: Congreso Nacional Sexta Edición del Encuentro sobre Nanociencia y Nanotecnología de Investigadores y Tecnólogos Andaluces (VI NANOUOCO) con una comunicación Oral titulada "Activación física de grafeno: un procedimiento sencillo, limpio y eficiente para obtener cátodos de baterías Li/S de alto rendimiento". Fecha: 21 y 22-enero-2019.

Congreso 3: Congreso Internacional Graphene Week 2018 con dos Comunicaciones tipo Póster tituladas: "Combining 3D graphene-based cathode and a nanostructured silicon-carbon anode in Lithium-Sulfur batteries" y "Ultrasound-assisted synthesis and characterization of graphene nanosheets". Fecha: Del 10 al 14-septiembre-2018.

Congreso 4: Congreso Internacional XXXIX Meeting of the Electrochemistry Group of the Spanish Royal Society of Chemistry & 3rd E3 Mediterranean Symposium: Electrochemistry for Environment and Energy con una Comunicación Oral titulada: "Electrochemical study of graphene-based cathodes for full cells in lithium-sulfur batteries". Fecha: Del 2 al 5-julio-2018.

Congreso 5: Congreso Nacional XVIII Reunión Bienal del Grupo Especializado de Química Inorgánica de la RSEQ y XII Reunión Bienal del Grupo Especializado de Química del Estado Sólido de la RSEQ (QIES18) con una Comunicación tipo Póster titulada: "Combinación de composites grafeno-azufre y óxido de silicio en baterías de alto rendimiento, seguras y sostenibles". Fecha: Del 17 al 20-junio-2018.

Congreso 6: XXIII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (SIBAE 2018) con una Comunicación Oral titulada: "Nanomateriales electroactivos en la tecnología de baterías Li/S para la próxima generación de vehículos eléctricos". Fecha: Del 3 al 8-junio-2018.

Congreso 7: Congreso Nacional IV Reunión de Jóvenes Investigadores en Coloides e Interfases – RSEQ con una Comunicación Oral titulada: "Development of nanomaterials in Lithium-Sulfur battery technology for the new generation of electric vehicles". Fecha: Del 7 al 9-febrero-2018.

Congreso 8: Congreso Nacional VI Congreso Científico de Investigadores en Formación de la Universidad de Córdoba con una Comunicación Oral titulada: "Desarrollo de materiales en la tecnología de baterías Li/S para la próxima generación de vehículos eléctricos". Fecha: 18 y 19-enero-2018.

De este congreso se ha obtenido una publicación en un capítulo de un libro: Creando Redes Doctorales – Vol. VI: "La generación del conocimiento". Editorial: Universidad de Córdoba. Año 2018, pág. 217. ISBN: 978-84-9927-239-9.

Congreso 9: Congreso Internacional 7th International Congress of Energy and Environmental Engineering and Management (CIEEM7) con una Comunicación tipo Póster titulada:



“Improvement in the storage of energy using electrodes based on 2D and 3D conformation graphenes in Li-S batteries”. Fecha: Del 17 al 19-julio-2017.

Congreso 10: Congreso Nacional XXXVI Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química con Comunicación Oral titulada: “Almacenamiento de energía en baterías Litio-Azufre con electrodos basados en grafenos tridimensionales”. Fecha: del 19 al 22-junio-2017

Congreso 11: Congreso Internacional Lithium Sulfur Batteries: Mechanisms, Modelling and Materials - 2017 Li-SM3 Conference con Comunicación tipo Póster titulada: “2D and 3D nanostructured graphenes as electrode matrices in Li-S batteries”. Fecha: 26 y 27-abril-2017

Congreso 12: Sexta Edición del Encuentro sobre Nanociencia y Nanotecnología de Investigadores y Tecnólogos Andaluces (VI NANOUCO) con dos comunicaciones Orales tituladas “Grafenos en conformación 2D y 3D como electrodos en baterías Litio-Azufre” y “Bio-inspired functionalized magnetic nanomaterials as energy storage devices”. Fecha: 25 y 26-enero-2017.

Congreso 13: V Congreso de Jóvenes Investigadores de la Universidad de Córdoba con Comunicación tipo Póster titulada: “Unprecedented Synthetic Approach To Obtain Bio-Modified Magnetic Materials”. Fecha: del 30-noviembre al 02-diciembre de 2016.

Congreso 14: Congreso Internacional Challenges and Prospects for Solid State Chemistry (CPSSC16) con dos Comunicaciones tipo Póster tituladas: “Graphene-based materials as electrodes for Li-S batteries” y “Uncommon morphological shapes of graphene: 3D graphenes”. Fecha: 9 y 10-septiembre-2016.

Congreso 15: XVII Reunión del Grupo Especializado de Química Inorgánica de la RSEQ y XI Reunión del Grupo Especializado de Química del Estado Sólido de la RSEQ (QIES16) con dos Comunicaciones tipo Póster tituladas: P3 “Estructuras covalente-orgánicas (COFs) como base de electrodos para baterías Li/S” y P23 “Materiales catódicos basados en grafeno como electrodos para baterías Li/S”. Fecha: del 19 al 22-junio-2016.

Congreso 16: XXXIV Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química con Comunicación tipo Póster titulada: “New mesoporous metal oxides as electrodes for supercapacitors”. Fecha: del 15 al 18-septiembre-2013.

Congreso 17: Congreso Internacional European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes (EUROMAT2013) con Comunicaciones tipo Póster titulada: “Enhancement of the photocatalytic activity of alpha-Fe₂O₃ nanoparticles through the preparation of composites with resorcinol-formaldehyde fibers”. Fecha: 08-septiembre-2013.

Congreso 18: Cuarta Edición del Encuentro sobre Nanociencia y Nanotecnología de Investigadores y Tecnólogos Andaluces (IV NANOUCO) con una Comunicación tipo Póster titulada “Mejora de la actividad fotocatalítica de nanopartículas de α -Fe₂O₃ mediante la preparación de composites con fibras de polímero resorcinol-formaldehído”. Fecha: 7 y 8-enero-2013.

- Participación en Proyectos de investigación:

Proyecto 1: MAT2017-87541-R

Denominación del proyecto: Avances en la tecnología de baterías Litio-Azufre: rendimiento, seguridad y sostenibilidad.

Investigador responsable: Álvaro Caballero Amores (Universidad de Córdoba)

Nombre del programa: Convocatoria 2017 de Proyectos de I+D+I del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.

Calidad en que ha participado: Investigador FPI

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

Periodo de ejecución: 01/01/2018 – 31/12/2020

Cuantía total: 96.800 €



Proyecto 2: MAT2014-59907-R

Denominación del proyecto: Grafeno como base de baterías avanzadas Li/S y Na/S para almacenamiento de energías renovables en redes eléctricas inteligentes.

Investigador responsable: Julián Morales Palomino (Universidad de Córdoba)

Calidad en que ha participado: Investigador FPI

Nombre del programa: Plan Estatal 2013-2016 de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Proyectos I+D+i Convocatoria 2014.

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Periodo de ejecución: 01/01/2015 – 31/12/2017

Cuantía total: 60.500 € (+1 FPI)

OTROS MÉRITOS (gestión académica, premios, etc.). Máx. 5 ítems

1	
2	
3	
4	
5	