



I Jornadas de Difusión Científica “La tecnología electroquímica al servicio de la Sociedad: aplicaciones en medio ambiente y energía”

Objetivos

Las *I Jornadas de Difusión Científica “La tecnología electroquímica al servicio de la Sociedad: aplicaciones en medio ambiente y energía”*, que se desarrollarán telemáticamente a través de la plataforma digital ZOOM el 26 y 27 de octubre de 2020, tienen por objetivo principal la promoción y difusión de la investigación en electroquímica ambiental y energética que se realiza en el mundo. Las sesiones serán impartidas en español, y se dirigen esencialmente a una audiencia iberoamericana. Estas jornadas están abiertas a todos los agentes sociales, desde investigadores en formación a empresarios, y tienen por objetivo poner de manifiesto cuál es el estado actual de conocimientos en diversas tecnologías electroquímicas que actualmente son de gran utilidad para la Sociedad, incluyendo los fundamentos generales, así como los específicos en diversos sistemas de almacenamiento y conversión de energía y de tratamiento de residuos líquidos, suelos y gases.

Programación definitiva jornadas

Lunes 26 octubre 2020

Temática	Título	Ponente	Hora	Sesión nº	Encargado UCLM
Bienvenida	Presentación Jornadas de Difusión	Manuel A. Rodrigo	9:00-9:30	1	
Introducción	<i>Percolación eléctrica en electrodos composite</i>	Francisco Vicente Pedrós Universidad de Valencia	9:30-10:00	1	Manuel A. Rodrigo
	<i>Caracterización electroquímica: metodos estacionarios y transitorios previos a la propia electrosíntesis</i>	Iluminada Gallardo García Universidad Autónoma de Barcelona	10:00-10:30	1	
	<i>Espectroscopía de impedancias electroquímicas: fundamentos, optimización de la técnica y métodos de validación</i>	Enma Ortega Navarro Universidad Politécnica de Valencia	10:30-11:00	1	
Descanso			11:00-11:30		
	<i>Electrosíntesis orgánica</i>	María Belen Batanero Herrmán Universidad de Alcalá	11:30-12:00	2	Cristina Sáez
	<i>Materiales para dispositivos energeticos electroquímicos</i>	María Pérez-Page University of Manchester	12:00-12:30	2	
Corrosión	<i>Métodos de control de la corrosión: un ahorro de material y de energía</i>	Rita Sánchez Tovar Universidad de Valencia	12:30-13:00	2	
Comida			13:00-15:00		
Energía	<i>Baterías de plomo</i>	Pilar Ocón Esteban Universidad Autónoma de Madrid	15:00-15:30	3	Rebeca Marcilla
	<i>Baterías de Li: nuevos conceptos en diseño y fabricación</i>	Juan Carlos Pérez Flores Universidad de Castilla La Mancha	15:30-16:00	3	
	<i>Heterogeneidad de las baterías basadas en zinc</i>	Antonio Jesús Fernández Romero Universidad Politécnica de Cartagena	16:00-16:30	3	
Descanso			16:30-17:00		
	<i>Baterías de flujo redox</i>	Jesus Palma Imdea Energía	17:00-17:30	4	Justo Lobato
	<i>Electrolizadores-Pilas de combustible</i>	Pilar Ocón Universidad Autónoma de Madrid	17:30-18:00	4	
	<i>Supercondensadores: Sistemas de almacenamiento de alta potencia</i>	Rebeca Marcilla Imdea Energía	18:00-18:30	4	
Martes 27 octubre 2020					
Medio Ambiente	<i>Procesos de oxidación avanzada para la recuperación de suelos</i>	Marta Pazos Currás Universidad de Vigo	9:30-10:00	5	Manuel A. Rodrigo
	<i>Eficiencia y coste energético de la descontaminación de aguas mediante procesos electroquímicos de oxidación avanzada</i>	Enric Brillas Coso Universidad de Barcelona	10:00-10:30	5	
	<i>Electrocoagulación</i>	Vicente Montiel Leguey Universidad de Alicante	10:30-11:00	5	
Descanso			11:00-11:30		
	<i>Tratamientos de corrientes gaseosas por tecnología electroquímica</i>	Manuel Andrés Rodrigo Universidad de Castilla La Mancha	11:30-12:00	6	Engracia Lacasa
	<i>Cerrando el ciclo por vía electroquímica: recuperación de metales y materias primas</i>	Jordi Carrillo Abad Universidad Politécnica de Valencia	12:00-12:30	6	
	<i>Fotoelectrocatalisis en procesos medioambientales y energéticos</i>	Ramón Manuel Fernández Domene Universidad Politécnica de Valencia	12:30-13:00	6	
Comida			13:00-15:00		
	<i>Aplicaciones electroquímicas medioambientales de electrodos basados en materiales textiles</i>	Francisco Javier Cases Iborra Universidad Politécnica de Valencia	15:00-15:30	7	Javier Llanos
	<i>Sistemas electroquímicos en la captura de carbono para la reducción del CO₂ ambiental. Medidas contra el calentamiento global</i>	Rafael Leyva García University of Manchester	15:30-16:00	7	
Descanso			16:00-16:30		
	<i>Desinfección electroquímica</i>	Javier Llanos López Universidad de Castilla-La Mancha	16:30-17:00	8	Engracia Lacasa
	<i>Intensificación con membranas del tratamiento electroquímico de contaminantes prioritarios</i>	Ane Urriaga Universidad de Cantabria	17:00-17:30	8	



CV de los ponentes

Francisco Vicente Pedrós. Investigador en el desarrollo de nuevas técnicas espectro-electrogravimétricas. Investigador principal en 25 proyectos de concurrencia competitiva y otros tantos de convenios de transferencia tecnológica. Coautor de más de 200 artículos en revistas científicas. 20 tesis doctorales dirigidas. Más de 250 comunicaciones a congresos, 50 capítulos de libros y 9 patentes. Docente de cursos de grado de Química Física y Electroquímica desde 1974, y habiendo impartiendo cursos de postgrado desde 1981. Actualmente, Profesor Emérito de la Universidad de Valencia desde 2019.

Illuminada Gallardo es licenciada en Química por la *Universitat Autònoma de Barcelona* (1975) y doctora en Química por la misma Universidad (1980). Amplió sus estudios en el área de la electroquímica molecular, su especialidad, con un post-doc en la Université de Paris VII, bajo la dirección de los profesores Savéant y Andrieux en 1985-87. Se reincorpora a la UAB como profesor titular en 1987 para pasar a catedrática en 2007. Ha dirigido y coordinado diferentes proyectos públicos de investigación básica que incorporaban a 5 ó 6 profesores permanentes y también ha dirigido varios proyectos industriales para BASF, Air Products y BioIbérica, una empresa farmacéutica española. Es autora de más de 80 artículos en revistas del área de electroquímica, pero más recientemente en revistas generales de química de alto impacto. Autora también de 3 capítulos de libros y 3 patentes. Ha dirigido 10 tesis doctorales y numerosas tesis de licenciatura y de final de máster. Ha recibido el Premio del Grupo de Electroquímica de la Real Sociedad de Química Española y el Premio a la Excelencia investigadora de la UAB. Desde 2003 es Coordinadora en la UAB del Programa interuniversitario de Doctorado y Máster “Electroquímica: Ciencia y Tecnología” que incluye 10 universidades españolas. Actualmente y desde 2016 es presidenta del Grupo de Electroquímica de la RSEQ.

Emma María Ortega Navarro es Ingeniera Química por la Universitat Politècnica de València (UPV) (1998) y Doctora por la misma universidad (2003). Desde 1999 es profesora del Departamento de Ingeniería Química y Nuclear (UPV). Su investigación se desarrolla en el campo de la Ingeniería Electroquímica, más concretamente enfocada a aplicaciones medioambientales y energéticas. Ha codirigido 3 tesis doctorales, en una de las cuales se desarrollaron técnicas de optimización y validación de la técnica EIS para su implementación en el estudio de un stack de PEMFC. Fruto de dicha investigación, ha publicado más de 60 artículos, la mayoría de ellos en revistas de alto impacto.

M. Belén Batanero Hernán es coordinadora el grupo de investigación de la UAH: “Electrosíntesis Orgánica”. Catedrática de Universidad desde 2019, en el área de Química Orgánica, ha publicado más de 70 artículos en revistas, así como 6 capítulos de libro y ha realizado numerosas contribuciones a Congresos. Tras doctorarse por la Universidad de



Alcalá, realizó una estancia post-doctoral de dos años en el Instituto de Química Orgánica de Muenster (Alemania), becada por el MEC y por la UE (capital humano y movilidad). Tras este período recibió el IS-EOS Award for Young Chemists of the Chemical Society of Japan. Desde Enero de 2003 fue contratada Ramón y Cajal, con distinción I3 tras lo cual se habilitó en 2007, y se incorporó en Enero de 2008 como Profesora Titular a la Universidad de Alcalá (UAH), en la que ha continuado hasta Acreditarse en 2018. Ha sido IP en más de 10 proyectos autonómicos y de ámbito universitario. Dirigido 5 Tesis Doctorales y liderado múltiples trabajos de investigación, e impartido docencia en Licenciatura, Grado y Máster en las facultades de Químicas, Farmacia y Biología de la UAH desde el año 2000.

María Pérez Page es una experta en el diseño y desarrollo de membranas de alta selectividad para la aplicación en dispositivos electroquímicos energéticos, habiendo aplicado técnicas electroquímicas y de microscopía para evaluar su rendimiento y entender sus mecanismos. También ha hecho una contribución significativa en la síntesis de materiales a base de grafeno vía exfoliación electroquímica, así como en su caracterización y aplicación en la próxima generación de dispositivos energéticos electroquímicos como parte de su membrana y catalizador. María se incorporó como profesora de Ingeniería Química en la Universidad de Manchester en mayo de 2020.

Rita Sánchez Tovar es Ingeniera Química por la Universitat Politècnica de València (UPV) (2007) y Dra. en Ingeniería y Producción Industrial (2012), con Premio Extraordinario de Tesis. Profesora asociada (2015-2019) en el Departamento de Ingeniería Química y Nuclear (UPV). Técnico Superior (2008-2019) en el Instituto Universitario de Seguridad Industrial Radiofísica y Medioambiental (ISIRYM) de la UPV. Desde 2019 es Profesora Ayudante Doctora en el Departamento de Ingeniería Química de la Universitat de València. Su investigación se desarrolla en varios campos, como la nanotecnología, la (foto)electroquímica y la corrosión.

Pilar Ocón es licenciada en Química por la Universidad Autónoma de Madrid y doctora en Química por la misma Universidad (1987). Actualmente es Catedrática del Departamento de Química Física Aplicada desde 2011. Ha dirigida varios proyectos públicos de investigación y proyectos industriales con empresas: Airbus, CTs, Albufera, Exide Technologies. Autora de más de 100 publicaciones, y varias patentes. Coordinadora del Master de Energías y Combustibles para el Futuro y del Master de Electroquímica Ciencia y Tecnología en la UAM. La investigación llevada a cabo se ha centrado en el campo de la Electroquímica, con especial proyección en: Cinética Electroquímica, Electroquímica de Semiconductores, Recubrimientos Electroquímicos y Desarrollo de Materiales para acumulación de Energía. En este contexto cabe destacar las aportaciones tanto a nivel más fundamental mediante el estudio de mecanismo de reacción, estudio de propiedades estructurales, desarrollo de modelos por técnicas químico físicas tanto in situ como ex situ, como a nivel aplicado desarrollando evaluaciones de diversos materiales y dispositivos de aplicación tecnológica.

Juan Carlos Pérez Flores es investigador post-doctoral en el grupo “Materiales para la Energía y Laboratorio de Impresión 3D” de la UCLM. Su actividad de investigación ha



transcurrido tanto el sector industrial como en el académico en los campos de desarrollo de componentes, caracterización y fabricación de pilas de combustible de baja y alta temperatura y baterías de ion-Li/Na. Actualmente está involucrado en un proyecto de fabricación de dispositivos electroquímicos (pilas y baterías) mediante tecnologías de fabricación aditiva (3D).

Antonio J. Fernández Romero es doctor en Ciencias Químicas por la Universidad de Córdoba, donde también realizó sus estudios de licenciatura. Durante su formación doctoral realizó cuatro estancias en el laboratorio del profesor Rolando Guidelli de la Università degli Studi di Firenze (Italia). En 2001 se incorporó como profesor Ayudante a la Universidad Politécnica de Cartagena, donde sigue ejerciendo como Profesor Titular de Universidad en diversos másteres y grados. Actualmente es coordinador en la UPCT del Máster Interuniversitario de Electroquímica, Ciencia y Tecnología. Su investigación ha sido eminentemente electroquímica: tras estudiar el comportamiento electroquímico de electrodos modificados con biperidinas, un breve paso por la empresa privada y realizar algunos estudios espectro-electroquímicos de diferentes polímeros conductores, su labor se ha centrado en desarrollar electrolitos basados en geles poliméricos y nuevos electrodos aplicados a baterías de Zinc, como las de Zn/aire, Zn/MnO₂ y Zn/Bi₂O₃. En esta línea ha sido investigador principal de varios proyectos de investigación concedidos por diferentes organismos.

Jesus Palma es Investigador Senior y Jefe de la Unidad de Procesos Electroquímicos del Instituto IMDEA Energía, dedicada a la investigación en tecnologías electroquímicas para almacenamiento de energía y para procesos de alta eficiencia energética. Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Madrid (1994) y Executive MBA por el IE Business School (2001). Desde 1991 hasta 2008 trabajó en el Centro de I+D de Técnicas Reunidas S.A., siendo su última responsabilidad la de Director del Centro de I+D. Es autor de más de 60 publicaciones científicas con más de 2600 citas (índice h = 26) y es coinventor de 7 patentes. Ha participado en más de 65 proyectos de investigación nacionales e internacionales, siendo investigador principal en unos 45. Sus intereses actuales incluyen los condensadores electroquímicos, baterías de flujo, baterías metal-ion y metal-aire; y los procesos electroquímicos para desionización de agua.

Rebeca Marcilla es Investigadora Senior de la Unidad de Procesos Electroquímicos del Instituto IMDEA Energía. Doctora en Química por la Universidad del País Vasco (2006), después de su doctorado se incorporó al centro tecnológico CIDETEC (Centro de Tecnologías Electroquímicas) y también ha realizado estancias de investigación en la Universidad Tecnológica de Eindhoven (Holanda) y en el University College of London. En 2010 se unió al Instituto IMDEA Energía y en 2011 obtuvo un contrato Ramón y Cajal. Rebeca Marcilla es coautora de más de 90 publicaciones científicas en revistas de prestigio internacional (h 35) y de 5 patentes. Además, ha sido investigadora principal en numerosos proyectos de investigación (europeos, nacionales contratos con empresas) destacándose la ERC Consolidator Grant otorgada por la European Research Council (ERC) en 2017. Dentro del Grupo de Procesos Electroquímicos del Instituto IMDEA Energía sus intereses se centran



en el desarrollo de dispositivos de almacenamiento electroquímico como supercondensadores y diferentes tipos de baterías.

Marta Pazos es Profesora Contratada Doctor en el Departamento de Ingeniería Química en la Universidad de Vigo. El trabajo realizado a lo largo de la trayectoria profesional de la Dra. Pazos se ha centrado en el área de tecnología medioambiental abordando tanto la remediación de suelos contaminados como el tratamiento de efluentes mediante técnicas biológicas y físico-químicas. A lo largo de su carrera investigadora la Dra Pazos ha sido coautora en más de 130 artículos indexados (H index 35) principalmente en revistas del primer y segundo cuartil, 6 capítulos de libros, más de 250 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales y ha sido ponente en diferentes seminarios científicos de carácter divulgativo.

Enric Brillas Coso es Catedrático de Química Física en la Universitat de Barcelona. Es Director del Laboratori d'Electroquímica dels Materials i del Medi Ambient (LEMMA) en la Universitat de Barcelona. Su investigación se ha enfocado primordialmente en el tratamiento electroquímico de contaminantes orgánicos en aguas por procesos electroquímicos de oxidación avanzada donde ha recibido 4 premios de investigación. Es Editor de la revista *Chemosphere* de *Elsevier* y ha publicado más de 400 artículos.

Vicente Montiel Leguey es catedrático del Departamento de Química Física y el actual director del Instituto Universitario de Electroquímica de la Universidad de Alicante. Su investigación ha estado centrada en la síntesis electroquímica, en el tratamiento electroquímico de aguas residuales y en el desarrollo de baterías redox de flujo. Es importante destacar su experiencia en el desarrollo de procesos electroquímicos, desde la escala laboratorio hasta la planta piloto pre-industrial y su amplio bagaje en la transferencia de procesos electroquímicos al sector industrial. En cuanto a sus actividades en el campo de la gestión de la I+D, hay que indicar que en el año 2012 fue elegido Presidente del Grupo especializado de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química de ámbito nacional, cargo que ha ostentado hasta diciembre del año 2016. Actualmente es Presidente de la Sección Territorial de Alicante de la Real Sociedad Española de Química"

Manuel Andrés Rodrigo Rodrigo se especializó en Química Industrial en la Universidad de Valencia donde se graduó con el Premio Extraordinario en 1993 y obtuvo el doctorado en la misma Universidad en 1997. En 1996, se incorporó a la Universidad de Castilla La Mancha, de la que es Catedrático de Universidad de Ingeniería Química desde 2009 y donde ha generado un grupo de investigación en ingeniería electroquímica con conocimiento experto las fronteras del conocimiento medio ambiente-electroquímica-energía y con una intensa actividad consultora con numerosas empresas e internacionalización. Es autor de más de 450 publicaciones en revistas referenciadas y en libros (índice h de 66), más de 80 informes para empresa y 5 patentes. Ha dirigido 16 tesis doctorales. Ha sido profesor invitado en las Universidad de París Este - Marne la Vallée (Francia) y colabora en actividades docentes con la Politécnica de Valencia (España). En el momento actual, es presidente electo de la División 5 (Ingeniería y Tecnología de los Procesos Electroquímicos) de la Asociación Internacional de Electroquímica, División de la que fue vicepresidente en el período 2015-



2016. Ha sido Presidente de Grupo de Trabajo en Ingeniería Electroquímica de la Federación Europea de Ingeniería Química (2011-2018).

Jordi Carrillo es doctor por la UPV en 2014, actualmente se encuentra trabajando en el proyecto europeo LIFE-2-ACID, que consiste en el paso a escala industrial de un reactor que combine tecnología de membranas y electroquímica para la recuperación del zinc presente en los baños agotados de decapado de la industria del galvanizado de Zn en caliente. También tiene experiencia en procesos electroquímicos de oxidación avanzada para la eliminación de contaminantes emergentes.

Ramón Manuel Fernández Domene es Ingeniero Químico por la Universitat Politècnica de València (UPV) (2009) y Dr. en Ingeniería y Producción Industrial (2014), con Premio Extraordinario de Tesis. Profesor asociado (de 2016 a 2018) en el Departamento de Ingeniería Química y Nuclear (UPV). Técnico Superior con Grado Doctor (2014-2020) en el Instituto Universitario de Seguridad Industrial Radiofísica y Medioambiental (ISIRYM) de la UPV. Actualmente es Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Ingeniería Química de la Universitat de València. Su investigación se desarrolla en varios campos, como la nanotecnología, la (foto)electroquímica y la corrosión.

Francisco Javier Cases Iborra es Licenciado Ciencias Químicas en 1985 y doctorado en 1990, obteniendo el Premio Extraordinario de Doctorado, en el campo de la electrocatálisis del platino utilizado en las pilas de combustible orgánicas (metanol y etanol, fundamentalmente), ambas en la Universidad de Alicante. Catedrático de Universidad en Química Física en la Universitat Politècnica de València en 2013. En los últimos proyectos de investigación ha desarrollado materiales 2D y 3D modificados superficialmente y aplicados en el tratamiento de aguas residuales y en el almacenamiento eficiente de carga eléctrica, entre otras aplicaciones

Rafael Leiva Garcia es ingeniero químico y doctor por la Universidad Politécnica de Valencia. Actualmente se encuentra trabajando como investigador en el laboratorio de materiales avanzados de BP en la Universidad de Manchester en estudios de integridad en la industria petroquímica. Su campo de interés es la corrosión, la electroquímica y el desarrollo de recubrimientos para ambientes altamente agresivos tales como las condiciones supercríticas en la captura y el almacenamiento de CO₂

Javier Llanos es profesor titular del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha. Su experiencia de investigación ha estado centrada en las aplicaciones ambientales de las tecnologías de membrana e ingeniería electroquímica. Desde el año 2010 forma parte del Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y ambiental de esta universidad, habiendo colaborado en proyectos relacionados con reutilización de aguas, procesos de desinfección, generación electroquímica de oxidantes y acoplamiento de procesos de concentración y degradación electroquímica de pesticidas. Es autor de 80 artículos del JCR y de más de un centenar de contribuciones a congresos especializados.



Ane Urtiaga es Catedrática en el Departamento de Ingeniería Química y Biomolecular de la Universidad de Cantabria, donde lidera el grupo Tecnologías Ambientales y Bioprocesos. En su formación académica cuenta con una licenciatura en Química, especialidad en Química Industrial en la Universidad del País Vasco (1986), un Master en Materials Engineering, en el Cranfield Institute of Technology (Reino Unido, 1987) y un Doctorado en Ingeniería Química en la Universidad del País Vasco (1991), habiendo realizado una estancia en la University of California Davis. Cuenta con experiencia profesional en la empresa química Unión Española de Explosivos S.A. (1991-1992). Su experiencia investigadora se ha centrado en el desarrollo de procesos de separación basados en membranas, en procesos electroquímicos, y a la integración óptima de tecnologías, en aplicaciones en la industria de proceso, industria del agua, tratamiento de residuos industriales y economía circular. Recientemente ha iniciado una línea de investigación en desarrollo de materiales de membranas biocompatibles y sus aplicaciones en biorreactores para ingeniería biomédica. Ha desarrollado una intensa labor de transferencia tecnológica a través de contratos de I+D+i con empresas, y su investigación presenta una intensa internacionalización a través de la coordinación y participación en proyectos colaborativos internacionales. Los resultados científicos se expresan en unos 150 artículos publicados en revistas indexadas, con un índice h de 40 (Scopus) y 4 patentes. Ha dirigido 17 tesis doctorales. Ha desarrollado encargos de gestión universitaria, como subdirectora académica de ingeniería química en la ETSIIT de la UC (1999-2007), directora y subdirectora de departamento en varios periodos, y de gestión científica como coordinadora del área de Tecnología Química en la ANEP y gestora en el área de Ingeniería Química en la Agencia Estatal de Investigación.



Agradecimientos

La Red de Excelencia *E3TECH* Agradece al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades- Agencia Estatal de Investigación por la financiación otorgada mediante la ayuda *CTQ2017-90659-REDT* que ha permitido la actuación I Jornadas de Difusión Científica “La tecnología electroquímica al servicio de la Sociedad: aplicaciones en medio ambiente y energía”

