

discusiones sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la solución de retos globales concernientes a la sustentabilidad.

- 2009 “Mediación de Conflictos” Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Manejo de conflictos que pueden surgir en la relación patrón-empleado o entre empleados trasladándolo a la situación de un salón de clases o un laboratorio de investigación (mentor-mentoriado). El taller fue realizado mediante la discusión de diferentes casos para el estudio.
- 2008 “Interpretación de Espectros de Resonancia Magnética Nuclear y Espectroscopía Orgánica: Una Técnica Basada en la Solución de Problemas” Conferencia de la Asociación Americana de Química, New Orleans, Louisiana. Técnicas para el aprendizaje y la enseñanza de interpretación de espectros en una dimensión de resonancia magnética nuclear de protón y carbono.
- 2008 “Fundamentos de Electroquímica y sus Aplicaciones para Celdas de Combustible, Baterías y Electrónica Molecular” Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Taller, tipo conferencia sobre los fundamentos electroquímicos relacionados con el desarrollo de celdas de combustible, baterías y electrónica molecular.

II. Experiencias de Trabajo

Enseñanza

- 2014-presente Catedrática Auxiliar. Universidad de Puerto Rico en Bayamón. Profesora para los cursos de Química General I y II, laboratorios de Química General I y II, Ciencias Químicas y laboratorio Química Analítica para Ingeniería.
- 2011 Asistente de Cátedra “Introducción a Baterías”. Universidad de Pennsylvania. Curso de un semestre a nivel subgraduado. Durante el curso se destacaron temas tales como: la evolución histórica de las baterías y otros aparatos para el almacenamiento de energía, la Química de materiales para el diseño y construcción de baterías y el rendimiento energético de las diferentes baterías. La labor consistió en asistir al profesor en las conferencias, dictando un 25 % de las mismas. Además, asistir a los estudiantes durante las horas de oficina.
- 2004- 2005 Asistente de Cátedra “Laboratorio de Química General I y II” Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Dictar los laboratorios, supervisar estudiantes, corregir pruebas cortas, exámenes (clase y laboratorio) e informes de laboratorio.

Mentoría

- 2004 – 2008 NSF-Alianza para la Educación Graduada y el Profesorado Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Mentoría para estudiantes graduados cursando el primer año de estudios. El programa está basado en los principios de “aprendizaje de par a par”, donde un estudiante de segundo año o mayor funge como recurso para la adaptación a la vida como estudiante graduado. Líder para el grupo de Química (2006-2008).
- 2004 -2006 NIH-Programa Pre-MARC Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Mentoría para estudiantes subgraduados cursando el primer año de estudios a nivel de bachillerato. El programa tiene como propósito ayudar a reforzar los conceptos aprendidos en la clase de

Química General, a través de la discusión de problemas en grupo (grupo entre 8-10 estudiantes). Además de presentarles desde su primer año las oportunidades de hacer investigación sub graduada que ofrece la institución.

Talleres

- 2019 “Seguridad en el Laboratorio de Investigación”-Taller de Seguridad para el Programa Experimenta con PREM. 1) Universidad de Puerto Rico en Cayey 2) Universidad de Puerto Rico en Humacao.
- 2015 “Después de graduarme... ¿qué hago?”- Taller para estudiantes de los capítulos estudiantiles de la Asociación Americana de Química. 39th Senior Technical Meeting, Ponce, PR.
- 2013 “Polímeros Conductores y su Uso en el Desarrollo de Tecnología para el Almacenamiento de Energía” Academia de Verano para la Ciencia Aplicada y Tecnología (SAAST, por sus siglas en inglés). Universidad de Pennsylvania.
- 2012 “Taller Uso de Sondas de Rastreo” 8vo Congreso Ibero-Americano de Sensores (Ibersensors) Ofrecido en conjunto con el Dr. Brukman sobre el uso de técnicas de microscopía con sondas de rastreo y sus aplicaciones en el desarrollo de sensores.
- 2012 “Nanoescala, Ciencia y Tecnología” Universidad de Pennsylvania. Taller sobre la nano-escala y su rol dentro de la ciencia y la tecnología y cómo incorporarla al currículo de enseñanza de escuela superior. El taller fue ofrecido dentro del Programa ITEST-Nano 2012.
- 2011-13 “Iniciativa MRSEC para K-12- Proyecto Girard” Universidad de Pennsylvania. El programa tiene como propósito el concienciar a estudiantes a nivel de escuela intermedia sobre la ciencia de materiales y las carreras profesionales relacionadas con la disciplina.

III. Investigación

Propuestas Aprobadas

- Enero 2015-Presente **Partnership for Research and Education in Materials (PREM)**
NSF-DMR-1523463
Intituciones Parctipantes: UPR-Humacao, UPR-Cayey, Universidad de Pennsylvania
Participación: a) Colaboración en la redacción de la propuesta b) Integrante del equipo de investigación para el estudio electroquímico de polímeros conductores y su uso en almacenamiento de energía. c) participación en los programas educativos.

Experiencia

- 2011-2013 **Post-Doctoral Research Fellow para la Oficina del Provost**
Universidad de Pennsylvania
Responsabilidades y Tareas: (1) Desarrollo de membranas poliméricas para baterías y supercapacitores mediante “electrospining” (2) Caracterización electroquímica de supercacitores de doble capa (carbono activado, nano-cebolla de carbono y carbono-derivado-carbono) y pseudo capacitores poliméricos. (3) Medidas de propiedades magneto-eléctricas de nano-cebollas de carbono (4)

Supervisión de estudiantes sub-graduados y graduados (5) Redacción de propuestas.

2005-2011

Estudiante Doctoral/Asistente de Investigación

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Responsabilidades y Tareas: (1) Síntesis organometálica de derivados de Ferroceno (2) Estudios cinéticos utilizando técnicas de caracterización electroquímicas y espectroscópicas. (3) Modificación de superficies utilizando Nafion® (4) Estudios de complejación de derivados de ferroceno con β -ciclodextrinas (5) Supervisión de estudiantes sub-graduados (6) Supervisión del manejo de desperdicios peligrosos y seguridad del laboratorio (7) Responsable de mantenimiento de equipos de electroquímica.

2000-2004

Investigación Sub-Graduada

Varias Instituciones: Universidad de Puerto Rico (Bayamón y Río Piedras), Universidad de Notre Dame, Indiana

Responsabilidades y Tareas: (1) Desarrollo de sensores electroquímicos de ADN y PNA (2) Desarrollo de Sensores Inmunológicos (3) Síntesis y caracterización electroquímica de complejos organometálicos. 4

IV. Publicaciones

1. Cardona, R.A. and Santiago-Avilés, J. *Nanofibers*, “Materials and Processes for Ion Permeable Separating Membranes by Electro-Spinning”, InTech, ISBN 980-953-307-731-9.
2. Sahoo, H., Park, J- W, Cardona, R. A. and Santiago-Avilés, J. “Electrochemical characterization of poly-(3,4 propylene-dioxythiophene) pseudo-capacitor” *J. Phys.: Conf. Ser.* 2013. 421, 012007.
3. Kumar, S., Cardona, R.A., Berríos-Soto, M., and. Santiago-Avilés, J. J. “Synthesis and Characterization of Poly Lactic acid and Multiwall Carbon Nano-tubes Mixtures”, SPIE Conference Proceedings.
4. Cardona, R.A.; Hernández, K.; Pedró, L.E., Otaño, M.R.; Montes, I. and Guadalupe, A.R. “Electrochemical and Spectroscopical Characterization of Ferrocenyl Chalcones”, *J. Electrochem. Soc.* 2010. 157(8), F104-F110.
5. Basu, M.; Seggerson, S.; Henshaw, J.; Jiang, J.; Cardona, R.A.; Lefave, C.; Boyle, PJ; Miller, A.; Pugia, M. and Basu, S. “Nano- biosensor Development for Bacterial Detection During Human Kidney Infection: Use of gGlycoconjugate Specific Antibody-bound Gold Nanowire Arrays (GNWA)”, *Glycocon. J.*, 2004 21, 487-496.

V. Selección de Presentaciones

Presentaciones Orales

1. Cardona, R.A. “Electrochemistry as a tool to study and synthesize electroactive materials” Seminario PREM, Universidad de Puerto Rico en Humacao, Humacao, PR (Octubre 2015)
2. Yang, S., Jones, T., Santiago-Avilés, and Cardona, R.A. “Estudio Electroquímico de Diferentes Alótropos de Carbono en Combinación con Polímeros Conductores para el Desarrollo de Súper Capacitores” Sólidos 2013. Rosario, Argentina (Noviembre 2013)
3. Sahoo, H., Jones, T., Cardona, R. A. and Santiago-Avilés, J. “Super-Capacitors Development: From Electrodes’ Materials to Self -Packaged Devices”
-Colaboración en la Investigación y Educación de Materiales (PREM, por sus siglas en inglés).San Juan, Puerto Rico (Noviembre 2012)

4. Sahoo, H., Park, J- W, *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “Electrochemical Characterization of poly-(3,4 -propylenedioxythiophene) Pseudo-Capacitor” 8vo Congreso Ibero-Americano de Sensores (Ibersensors) 2012. San Juan, Puerto Rico (Octubre 2012)
5. Jones, T., *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “LTCC Based Super-Capacitor for Embedded Applications” 244ta Conferencia Nacional de la Asociación Americana de Química (ACS, por sus siglas en inglés), Philadelphia, Pennsylvania (Agosto 2012)
6. Kumar, S., *Cardona, R.A.*, Berríos-Soto, M., and Santiago-Avilés, J. J. “Synthesis and Characterization of Poly Lactic Acid (PLA) and Multiwall Carbon Nano Tubes (MWCNTs) Mixtures” Conferencia de la Sociedad de Ingenieros de Instrumentación Fotográfica (SPIE, por sus siglas en inglés). San Diego, California (Agosto 2011)
7. *Cardona, R.A.*, Montes, I. and Guadalupe, A.R. “Study of Inclusion Complexes Between β -Cyclodextrin and Ferrocenyl Chalcones Derivatives” 7ma Visita de NSF para la Colaboración en la Investigación y Educación de Materiales (PREM, por sus siglas en inglés). Universidad de Puerto Rico, Humacao, Puerto Rico. (Noviembre 2010)
8. *Cardona, R.A.*; Hernández, K.; Montes, I. and Guadalupe, A.R. “Electrochemical Properties of Ferrocenyl Chalcones in Solution and Immobilized in Nafion” 217ma Conferencia de la Sociedad de Electroquímica. Vancouver, Canada (Abril 2010)
9. *Cardona, R.A.* “El Rol del Mentor en la Educación Graduada” 3er Taller para Coordinadores y Directores de los Programas Graduados: Definiendo la Excelencia en la Escuela Graduada. Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico. (Marzo 2008)

Afiches

1. Jones, T., *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “Evaluating a multi-carbons (Activated Carbon, CDC and Carbon Onions)- pProDOT polymer Hybrid Super-Capacitors” 3er Simposio Internacional para el Mejoramiento de Capacitores Electroquímicos. Taormina, Messina, Italia. (Mayo 2013)-aceptado
2. Sahoo, H., Park, J- W, *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “Electrochemical Characterization of poly-(3,4-propylenedioxythiophene) Pseudo-Capacitor” Colaboración en la Investigación y Educación de Materiales (PREM, por sus siglas en inglés). San Juan, Puerto Rico. (Noviembre 2012)
3. Park, J- W, *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “Poly-L-Lactic Acid Membranes Produced by Electrospinning for Applications in Electrical Double Layer Capacitors” 2da Conferencia Internacional de Electro-Spinning, Jeju, S. Korea (Mayo 2012)
4. Jones, T., *Cardona, R. A.* and Santiago-Avilés, J. “A Study of Supercapacitor Electrode Homogeneity using Scanning Microwave Microscopy” 2011 NBIC- Nano Días. Universidad de Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania. (Octubre 2011)
5. *Cardona, R.A.*; Hernández, K.; Montes, I. and Guadalupe, A.R. “Electrochemical and Spectroscopical Characterization of Ferrocene Chalcones Derivatives” 5ta Conferencia de Área del Programa RISE (por sus siglas en inglés). Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, Puerto Rico. (Abril 2010)
6. *Cardona, R.A.*, Hernández, K., Montes, I., and Guadalupe, A.R. “Electrochemical and Spectroscopical Characterization of Ferrocene Derivatives: Cyclic Voltammetry, Diffusion Coefficients, Kinetics and UV-Visible” 216va Conferencia de la Sociedad de Electroquímica. Vienna, Austria (Octubre 2009)
7. *Cardona, R.A.*, Montalvo, R., Casañas. B., Díaz, A., González, K.; and Rodríguez, I. “SEGQuim: Enhancing the Academic Experience in Graduate Chemistry Schools” 235ta Conferencia Nacional de la Asociación Americana de Química (ACS, por sus siglas en inglés). New Orleans, Louisiana. (Abril 2008)
8. *Cardona, R.A.*; Hernández, K.; Pedró, L.E., Otaño, M.R.; Montes, I. and Guadalupe, A.R. “UV-Visible Characterization of 1-ferrocenyl-3-(p-nitrophenyl)prop-2-en-1-one: Toward Labels Construction” 4ta Conferencia de Área del Programa RISE. Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, Puerto Rico. (Marzo 2008)
9. *Cardona, R.A.*, Montes, I., and Guadalupe, A.R. “Ferrocene Chalcone Derivatives as Labels for DNA Electrochemical Sensors” 6ta Escuela Anual de Verano sobre Sustentabilidad y Química Verde de la Asociación Americana de Química. Colorado School of Mines, Golden, Colorado (Julio 2008)

10. Cardona, R.A., Montes, I., and Guadalupe, A.R. "Ferrocene Derivatives and their Application in Biotechnology" XXXI ACS Senior Technical Meeting. Mayagüez Resort and Casino; Mayagüez, Puerto Rico. (Noviembre 2007)

11. Cardona, R.A., Montes, I., and Guadalupe, A.R. "Characterization of Novel Ferrocene Derivatives" Conferencia Regional de la Academia Americana de Artes y Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés). Universidad Interamericana, Bayamón, Puerto Rico (Octubre 2007) and MGE- WAESO. Universidad del Estado de Arizona, Arizona (Abril 2007)

12. Cardona, R.A., Pedró, L.E., Otaño, M.R.; Montes, I. and Guadalupe, A.R. "Electrochemical and Spectrophotometric Characterization of Novel Ferrocene Derivatives" 233ra Conferencia Nacional de la Asociación Americana de Química (ACS, por sus siglas en inglés). Chicago, Illinois (Marzo 2007)

VI. Destrezas

Técnicas Analíticas

- Electroquímica: voltametría cíclica (CV), voltametría de onda cuadrada de Osteryoung (OSWV), electrodo de disco rotado (RDE), cronoamperometría (CC).
- Espectroscopía: Ultra-violeta visible (UV-Vis), resonancia magnética nuclear (NMR), infra rojo de transformada de Fourier (FT-IR).
- Microscopía: Microscopio de Fuerza Atómica (AFM), Microscopio de Rastreo Electrónico (SEM).
- Otras Técnicas: Electrospinning, magneto resistencia, reometría, fortaleza mecánica, electroforesis de gel, amplificación de ADN y RNA por PCR, ensayo inmunológicos (ELISA), análisis termo gravimétrico.

Destrezas Técnicas

- Amplio conocimiento de destrezas básicas de laboratorio.
- Conocimiento en el manejo de desperdicios químicos.
- Manejo de data experimental, análisis estadístico e interpretación.
- Síntesis organometálicas y de modificación de ADN.
- Modificación de electrodos de carbono vidrioso con ácidos nucleicos.
- Diseño e implementación de módulos de enseñanza para química y nano-escala.
- Conocimiento en programas para de modelación matemática: Stella, COMSOL
- Redacción de propuestas para fondos externos.

Destrezas Generales

- Dominio verbal y escrito de los idiomas inglés y español.
- Conocimiento esencial de software (ej. Word, Power Point, Excel, Adobe) y en el uso de programas para el análisis de data (Origin, Kaleida Graph, Mestre Anova).
- Administración de laboratorios
- Supervisión y dirección de trabajos en laboratorios
- Capacidad para trabajar efectivamente en equipos de trabajo con composición heterogénea (ej. personas con diferentes preparaciones académicas y aéreas de especialización).
- Alta capacidad de análisis y para la solución de problemas de "trouble shooting"
- Capacidad de mediar situaciones de conflictos.

VII. Honores y Reconocimientos

- Premio a mejor afiche por: “Poly-L-Lactic Acid Membranes Produced by Electrospinning for Applications in Electrical Double Layer Capacitors”. 2da Conferencia Internacional de Electrospinning, Jeju, S. Korea (Mayo 2012)
- Premio Posdoctoral de la Oficina del Provost de la Universidad de Pennsylvania. Otorgado por la Oficina del Provost de la Universidad de Pennsylvania. Septiembre 2011
- Elegida para participar en el “6th Annual ACS Summer School on Sustainability and Green Chemistry”. Otorgado por la Sociedad Americana de Química. (Junio 2008)
- Mujer Distinguida de Dorado – En reconocimiento a la labor comunitaria y de liderazgo. Otorgado por el Municipio de Dorado. (Marzo 2008)
- Beca de Lilly para Estudios Graduados. Otorgado por Lilly de Puerto Rico. (Diciembre 2007)
- Elegida para participar en “The Institute on Teaching and Mentoring”. Otorgado por The Compact for Faculty Diversity Institute. (Octubre 2007)
- Premio a mejor afiche por: “Characterization of Novel Ferrocene Derivatives” MGE- WAESO. Universidad del Estado de Arizona, Arizona (Abril 2007)
- Elegida para participar en “The Institute on Teaching and Mentoring” Otorgado por The Compact for Faculty Diversity Institute (Octubre 2006)

VIII. Actividades Extracurriculares

- Voluntaria en el “Franklin Institute” (Museo de Ciencias), Philadelphia, Pennsylvania (2013). (1) Traducción al español de actividades educativas (2) Ayuda en el desarrollo de módulos de enseñanza (3) Presentadora de Ciencias
- Mentora para el programa SEED de la ACS (veranos 2011 y 2012). (1) Diseño trabajo de investigación (2) Enseñanza de conceptos básicos de investigación (3) supervisión de tareas relacionadas con el proceso de investigación.
- Consejera científica para el Club de Ciencias de la Escuela Mariana Bracetti, Philadelphia, Pennsylvania (2011-13). La labor principal es el ayudar en el diseño de los proyectos de feria científica.
- Vicepresidenta de la Sociedad de Estudiantes Graduados de Química (SEGQuim)- Universidad de Puerto Rico en Río Piedras (2007-08). (1) Actividades de reclutamiento (2) diseñar actividades para el crecimiento social y profesional de los estudiantes graduados (3) representación de los estudiantes graduados (4) respaldar las actividades del capítulo estudiantil de la ACS.

IX. Organizaciones Profesionales

- Miembro de la Sociedad de Electroquímica (ECS, por sus siglas en inglés) 2007-2014.
- Miembro de la Asociación Americana de Química (ACS, por sus siglas en inglés) 2006- presente.
- Miembro de la Sociedad de Estudiantes Graduados de Química (SEGQuim) 2007-2011.

X. Áreas de Interés

Electroquímica Uso de técnicas electroquímicas en el estudio de moléculas electroactivas y sus aplicaciones en el desarrollo de sensores químicos y sistemas para el almacenamiento de energía.
Bioanalítica Desarrollo de metodologías para el análisis de sistemas biológicos relacionados con la patogenicidad de sistemas bacterianos y el posible desarrollo de métodos de detección temprana.

Ciencias de Materiales Síntesis y estudio de nuevos materiales para su uso en sistemas de almacenamiento de energía.

Química Verde y Sustentabilidad Estudio e implementación de métodos alternativos de síntesis para la reducción de desperdicios peligrosos, uso de recursos no renovables y exposición física. En particular, el desarrollo de experimentos para la enseñanza sub-graduada que hagan uso de los principios de la química verde y sustentabilidad.

Educación en Química (1) Desarrollo de cursos que provean refuerzo de los cursos medulares a nivel subgraduado y que permitan a los estudiantes interesados en continuar una carrera en el área de la Química conocer con mayor detalle temas actuales. (2) Redacción de propuestas y desarrollo de programas para el refuerzo de destrezas en las áreas de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, pos sus siglas en inglés) con énfasis para los estudiantes que van a realizar carreras aliadas a la ciencia (ej. medicina, farmacología, técnicos de laboratorio, enfermería, pedagogía, entre otras) (3) Desarrollar experiencias de investigación para subgraduados que les permitan tener un primer contacto con esta área de la disciplina. (4) Desarrollo de cursos o talleres sobre temas relacionados con la ética científica (ej. plagio, falsificación de data, reconocimiento de autores, entre otros).

XI. Referencias

1. Dra. Ana R. Guadalupe

Catedrática

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Departamento de Química

PO BOX 23346 San Juan, PR, 00931-3346

787-764-0000 xt.7822 9

2. Dr. Jorge J. Santiago-Avilés

Profesor Emérito

Electrical and Systems Engineering Department

200 S, 33rd St. Philadelphia, PA 19104-6389

215-898-5167

santiago@ee.upenn.edu

3. Dr. Héctor De Jesús Cardona

Catedrático

Universidad de Puerto Rico, Bayamón

Departamento de Química

Industrial Minillas 170, Carr,174, Bayamón PR 00959-1919

787-993-0000

hector.dejesus1@upr.edu