

Adscripción:

Universidad de Guanajuato, Campus León
División de Ciencias e Ingenierías
Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica
Loma del Bosque 103, Col. Lomas del Campestre, 37150, León,
Gto, MX

Teléfono trabajo (477) 7885100 ext. 8435 (Admin)

Teléfono móvil N2-ELIMINADO 5

Correo electrónico trabajo bmnovelo@fisica.ugto.mx

Correo electrónico personal N3-ELIMINADO 3

Sexo N4-ELIMINADO 96

Nacimiento N5-ELIMINADO 14

Estatus Civil N6-ELIMINADO 71

Birzabith Mendoza Novelo

N1-ELIMINADO 16

Experiencia en Gestión**Directiva**

Director del Departamento de Ingeniería Química Electrónica y Biomédica (2019-2023, UG). Integración de la totalidad del departamento en 9 laboratorios de investigación. Apoyo en la gestión, y apertura, de laboratorios de docencia (Biología/Bioquímica, Ingeniería Química, Tecnología e Innovación Hospitalaria). Apoyo en gestión para la incorporación de personal de apoyo técnico (Biología/Bioquímica, Ingeniería Química). Apoyo a las coordinaciones de los programas de Ingeniería Química Sustentable, Ingeniería Biomédica y Maestría en Ciencias Aplicadas.

Académica

Programas académicos: Coordinador del programa de Ingeniería en Plásticos (2010-2011, Universidad Politécnica de Juventino Rosas). Integración de equipos de trabajo en la creación y revisión del plan de estudio de la licenciatura en Ingeniería Química Sustentable: preparación de Cartas Descriptivas para Asignaturas del programa como Síntesis de Polímeros, Físicoquímica de Polímeros, Procesos de Separación, Ingeniería de Fluidos (Actividades desde 2011). Integración de equipos de trabajo en la creación y revisión del plan de estudio de la licenciatura en Ingeniería Biomédica: preparación de Cartas Descriptivas para Asignaturas del programa como Biomateriales, Biotecnología, Bioseguridad, Biología Celular, Biología Molecular, Desarrollo Experimental (Actividades desde 2011). Integración de equipos de trabajo en la creación y revisión del plan de estudio de la Maestría en Ciencias Aplicadas: preparación de Cartas Descriptivas para Asignaturas del programa (Actividades desde 2013, miembro del núcleo académico básico).

Vida Colegiada: Comité de Tutorías de la División de Ciencias e Ingenierías (2015-2018). Comité de Aseguramiento de la Calidad del Programa de Ingeniería Química Sustentable (Reconocimiento por los CIEES Nivel I otorgado en 2018, y en 2021 con vigencia a 2026). Comité de Aseguramiento de la Calidad del Programa de Maestría en Ciencias Aplicadas, dentro del Sistema Nacional de Posgrados del CONAHCYT (2015-A la fecha). Comité de Laboratorios de Docencia (2018-2022). Miembro del Comité Evaluador Institucional dentro de la Convocatoria Institucional de Investigación Científica 2018. Diversas comisiones como integrantes del Consejo Universitario del Campus León, y del Consejo Divisional (2019-2023). Vocal del Comité de ética en Investigación de la Universidad de Guanajuato (CEPIUG, 2024-27).

Tutoría: Tutorías de estudiantes de Ingeniería en Plásticos en la UPJR (2010-11). Tutoría a estudiantes de Ingeniería Biomédica y de Ingeniería Química Sustentable (desde 2011). Miembro de Comité de Seguimiento Académico de estudiantes de la Maestría en Ciencias Aplicadas, Doctorado en Física, Doctorado en Química, y Doctorado en Biología. Dirección de 3 trabajos de tesis de doctorado (Química, Biología); dirección de 12 trabajos de tesis de maestría (Ciencias aplicadas, Ingeniería Química); y dirección de 9 trabajos de tesis de licenciatura (Ingeniería Biomédica, Ingeniería Química Sustentable, Ingeniería en Biotecnología, Ingenierías Farmacéutica).

Investigación

Cuerpos Académicos: Integración del Cuerpo Académico de Biomateriales, a partir de 2015 (CA Consolidado desde finales de 2018 y acreditado hasta 2029). Integración del Cuerpo Académico de Ingeniería Biomédica, a partir de 2012 (CA en formación), hasta 2015 (CA en consolidación). Formación y coordinación de Cuerpo Académico de Ingeniería en Plásticos (2010-11).

Laboratorios de Investigación: Gestión del Laboratorio de Biotecnología Aplicada a la Salud, 2022-a la fecha para su apertura y equipamiento en la sede San Campestre I de la UG como un espacio destinado a la investigación sobre biomateriales e ingeniería de tejidos, así como otras áreas propias de un colega corresponsable del laboratorio. Gestión del Laboratorio de Biomateriales y Biomecánica 2015-2022 para apertura y equipamiento en la sede campestre de la UG; en funciones desde 2013, y que apoyó las actividades de los seis profesores que conforman el Cuerpo Académico Nivel Consolidado de Biomateriales hasta 2022. Gestión para apertura y equipamiento del Laboratorio de Injertos Biomédicos en la sede San Carlos de la UG, por iniciar funciones en el transcurso 2024, como un espacio destinado al desarrollo de productos para implantación en seres vivos (estudios de pruebas de concepto en animales y piloto en humanos).

Proyectos Responsable técnico de 5 proyectos con financiamiento externo (2011 SEP-CONACYT-CB; 2012 PRODEP-NPTC; 2015 CONACYT-PN; 2022 IDEA-GTO-CIENCIA PRODUCTIVA; 2023 CONAHCYT-CF), y 6 con financiamiento interno (CIIC 2012; 2013; 2021, 2022; 2023; CIO-CIIC 2014).

Formación Académica

2007-2010 Doctorado en Química, Universidad de Guanajuato, UG. Título de tesis "Caracterización fisicoquímica de un biomaterial cardiovascular basado en pericardio bovino y prepolímeros de poliuretano" (5 Marzo 2011); Cédula 9378663

2010 Estancia de Investigación (2 meses), Laboratorio de Materiales Biológicos, Departamento de Ciencia de Materiales, E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid (Beca Fundación Carolina).

2009 Estancia de Investigación (5 meses), Madrid, España. Laboratorio de Biomateriales, Bioingeniería y Telemedicina, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Beca Movilidad CONACyT).

2008 Estancia de Investigación (3 meses), Mérida, Yuc. CICY. Caracterización fisicoquímica de polímeros.

2003-2005 Maestría en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY, Unidad de Materiales. Título de tesis "Efecto de surfactantes, agentes de entrecruzamiento y cisteína sobre las propiedades físicas y químicas de pericardio bovino con aplicaciones cardiovasculares" (27 Marzo 2006); Cédula 6188275

1997-2002 Licenciatura en Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Campeche. Título de tesis "Efecto de cargas mecánicas sobre la respuesta electroquímica de varillas de acero inoxidable embebidas en concreto" Programa de Corrosión del Golfo de México, Universidad Autónoma de Campeche (21 Mayo 2003); Cédula 4019271.

2002 Verano de la Ingeniería, Saltillo, Coah. Departamento de Fisicoquímica de Polímeros, Centro de Investigación en Química Aplicada, CIQA.

2001 Verano de la Ingeniería, Querétaro, Qro. Centro de Investigación y Desarrollo Industrial, CIDESI, y Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, CIATEJ.

Formación continua

2024 Taller de Ética en Investigación (1ra. Edición, Secretaría de Salud de Guanajuato)

2022 Diplomado Presupuesto basado en Resultados (Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Educación Pública)

2022 Diplomado Sentencias Relevantes sobre Derechos Humanos (Procuraduría de los Derechos Humanos del Estado de Guanajuato)

2020-2021 Diplomado Derechos Humanos y Educación (Procuraduría de los Derechos Humanos del Estado de Guanajuato)

Posiciones y Experiencia Laboral

Profesor de carrera de tiempo completo, Universidad Politécnica de Juventino Rosas, 2010-11

Profesor de carrera de tiempo completo, Universidad de Guanajuato, 2011-a la fecha

Reconocimientos

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores

2016-2027 Nivel I; ininterrumpido.

2013-2015 Nivel Candidato

Programa para el Desarrollo Profesional Docente

2013-2025 Reconocimiento de Perfil Deseable de PRODEP; ininterrumpido.

2012 Apoyo a la Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior AC

2022-2024 Miembro del Consejo Técnico del EGEL Plus en Ingeniería Biomédica (EGEL+D-BIOMEDI)

Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Guanajuato

2012-2016 Miembro consultivo del Comité para la Certificación de Profesiones en la Industria de Inyección de Plásticos

Artículos destacados en revistas especializadas

2016 The Royal Society of Chemistry: Journal of Materials Chemistry C; portada

2018 Wiley: Macromolecular Bioscience; contraportada

2019 The Royal Society of Chemistry: Biomaterials Science; contraportada

Participaciones en actividades de divulgación a público en general

2023

Programa Eugreka – Artículo de periódico - La Matrix Extracelular: Estructura de Nuestra Vida y Estudio de la Salud, 2023 <https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/eugreka/index.php/contribuciones/500-matrix-extracelular>
Impartición de Taller. Biogeles en la Semana de la Biotecnología, UPIIG-IPN, 15 de junio.
Demostración/Exposición "SOL y GEL para curar las heridas" en Pabellón Guanajuato de la Feria Estatal de León, 7 de febrero.

2022

Entrevista en Podcats "La importancia de mallas y geles de matriz extracelular en medicina"- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 27 Abril 2022

2020

Entrevista en programa de radio (UG) – Sobre el programa educativo de Ingeniería Química Sustentable.

2018

Entrevista en programa de radio (Promomedios) – Sobre la investigación en biomateriales para curación de heridas, 2018.

2018

Entrevista en foro televisivo (Meganoticias) – Sobre el impacto social de la ingeniería de tejidos.

Programa Eugreka – Artículo de periódico: La ingeniería de biomateriales y la salud humana
<https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/eugreka//contribuciones/60-la-ingenieria-de-biomateriales-y-la-salud-humana>

2014

Entrevista en programa de radio (Radiofórmula) – Sobre el campo de la ingeniería de tejidos.

2012

Programa Academia de Niños y Jóvenes en la Ciencia – Taller en una escuela primaria.

Vinculación

Proyecto de vinculación con la empresa Laboratorio Especializado en Medicina Regenerativa (convenio de vinculación 2022).

Patentes

Método de preparación y aplicación de hidrogeles de colágeno-oligouretano-silice. Fecha de aplicación 29 marzo 2017; otorgada en Octubre 2021 por el IMPI. Inventores: Jesús A. Claudio Rizo, José L. Mata Mata, Birzabith Mendoza Novelo. JACR graduado del doctorado en química.

Productos biomédicos derivados de membrana amniótica humana. Fecha de aplicación 12 agosto 2024; Inventores: Ricardo A. Alcántara Moreno, E. Paola García Tejeda, Gloria L. Barrera Pacheco, G. Hortensia Luévano Colmenero, Birzabith Mendoza Novelo. EPGT, GHLC graduadas de la MCA; RAAM, GLBR estudiantes de la MCA.

Citas

Total: 818 - periodo 2012-2024.

h-index: 14

i10-index: 16

Con 86% de las 28 publicaciones científicas en total (incluyendo capítulos de libro) como autor principal (primer autor/correspondencia).

Publicaciones

Artículos en revistas indizadas – Investigación original – Implantes de Matriz Extracelular, hidrogeles y nanomateriales biomédicos

2024

Pericardial bioscaffold and its coating with ECM gels and urothelial cells in the repair of a rabbit urinary bladder defect, *Biomaterials Science*, bajo correcciones.

2023

Muñoz-González PU, Flores-Moreno JM, Quintero-Ortega IA, Mendoza-Novelo B, González-García G. (2023). Water-dispersible fluorescent silicon nanoparticles that modulate inflammatory response in macrophages. *ACS Applied Nano Materials*, 6, 13, 11187–11197. **PUMG es graduado como doctor en química.** En colaboración con profesores de la *Laval University*.

de la Cruz Bosques A, Ibarra-Sánchez JJ, Mendoza-Novelo B, Segovia-Hernández JG, Molina-Guerrero CE (2023). Profitability of Chemically Cross-Linked Collagen Scaffold Production Using Bovine Pericardium: Revaluing Waste from the Meat Industry for Biomedical Applications. *Polymers* 15(13):2797. **AdCB es graduado como ingeniero químico sustentable.**

2022

Orozco-Vega A, Montes-Rodríguez MI, Luevano-Colmenero GH, Flores-Moreno JM, Vega-González A, Rojo FJ, Guinea GV, Mendoza-Novelo B (2022) Decellularization of porcine esophageal tissue at three diameters and the bioscaffold modification with EETs-ECM gel. *Journal of Biomedical Materials Research: Part A*, 110 (10), 1669-1680. **AOV y MIMR son graduadas como maestras en ciencias aplicadas.** En colaboración con profesores de la *Universidad Politécnica de Madrid*.

Muñoz-González PU, Lona-Ramos MC, Gutiérrez-Vervín LD, Luévano-Colmenero GH, González-García G, Rosillo-de la Torre A, Delgado J, Castellano LE, Mendoza-Novelo B. (2022) Gel dressing based on type I collagen modified with oligourethane and silica for skin wound healing. *Biomedical Materials* 17, 045005. **PUMG es graduado como doctor en química.**

2019

Palacios-Rodríguez AJ, Castellano LE, Flores-Moreno JM, Carriles R, Quintero-Ortega IA, Murguía-Pérez M, Cruz GJ, Vargas-Mancilla J, Vega-González A, Mendoza-Novelo B. (2019) Effect of varying the crosslinking degree of a pericardial implant with oligourethane on the repair of a rat full-thickness abdominal wall defect. *Journal of Biomaterials Applications* 33(7), 903-914. **AJPR es graduado como maestro en ciencias aplicadas.**

Muñoz-González PU, Rooney P, Mohd Lisa IL, Pandit A, Delgado J, Flores-Moreno M, Castellano LE, Mendoza-Novelo B (2019) Development and characterization of an immunomodulatory and injectable system based on collagen crosslinked with trifunctionalized oligourethanes and silica. *Biomaterials Science* 7, 4547. **PUMG es graduado como maestro en ciencias aplicadas.** En colaboración con profesores de la *National University of Ireland*.

2018

Vargas-Mancilla J, Torrero-Serrato MA, Palacios-Rodríguez AJ, Rodríguez-de León GB, Montes-Rodríguez MI, Mendoza-Novelo B. (2018) Repair of a giant omphalocele in an infant with a pericardial mesh crosslinked with oligourethane. *Artificial Organs*, 42(8), 846-851. **AJPR y MIMMR son graduados como maestros en ciencias aplicadas.**

Muñoz-González PU, Rivera O, Mendoza-Novelo B, Claudio-Rizo JA, Mata-Mata JV, Delgadillo I, Carriles R, Flores-Moreno JM, García-González G, Delgado J, Castellano LE. (2018) Design of silica-oligourethane-collagen membranes for inflammatory response modulation: characterization and polarization of a macrophage cell line. *Macromolecular Bioscience*, 18(9),1800099. **PUMG es graduado como maestro en ciencias aplicadas.**

2017

Claudio-Rizo JA, Rangel-Argote M, Castellano LE, Delgado J, Mata-Mata JL, Mendoza-Novelo B. (2017) Influence of extracellular matrix composition on the structure and properties of biomedical hydrogels. *Materials Science and Engineering: C Materials for Biological Applications*. 79, 793–801. **JACR es graduado como doctor en química.**

Rangel-Argote M, Claudio-Rizo JA, Castellano LE, Delgado J, Mata-Mata JL, Mendoza-Novelo B. (2017) ECM-oligourethane-silica hydrogels as local drug release system of dexamethasone for stimulating macrophages. *RSC Advances* 7, 10443–10453.

2016

Mendoza-Novelo B, Castellano LE, Padilla-Miranda RG, Lona-Ramos MC, Cuéllar-Mata P, Vega-González A, Murguía-Pérez M, Mata-Mata JL, Ávila EE. (2016) The component leaching from decellularized pericardial bioscaffolds and its implication in the macrophage response. *Journal of Biomedical Materials Research: Part A* 104A, 2810–2822. **RGPM es graduada como licenciada en biología experimental.**

Claudio-Rizo JA, Rangel-Argote M, Muñoz-González PU, Castellano LE, Delgado J, González-García G, Mata-Mata JL, Mendoza-Novelo B. (2016) Improved properties of composite collagen hydrogels: protected oligourethanes and silica particles as modulators. *Journal of Materials Chemistry B Materials for biology and medicine* 4, 6497-6509. **JACR es graduado como doctor en química.** PUMG es graduado como ingeniero biomédico.

Artículos en revistas indizadas – Investigación original – Implantes de Matriz Extracelular, hidrogeles y nanomateriales biomédicos (continuación)

2016

Claudio-Rizo JA, Mendoza-Novelo B, Delgado J, Castellano LE, Mata-Mata JL. (2016) A new method for the preparation of biomedical hydrogels comprised of extracellular matrix and oligourethanes. *Biomedical Materials* 11, 035016. [JACR es graduado como doctor en química.](#)

2014

Mendoza-Novelo B, Lona-Ramos MC, González-García G, Castellano L, Delgado J, Cuellar-Mata P, Flores-Moreno JM, Vargas J, Gutiérrez JA, Ávila EE, Mata-Mata JL. (2014) Incorporation of silica particles into decellularized tissue biomaterial and its effect on macrophage activation. *RSC Advances* 4, 63457-63465. [MCLR es graduada como ingeniera en biotecnología.](#)

Mendoza-Novelo B, Mata-Mata JL, Vega-González A, Cauich-Rodríguez JV, Marcos-Fernández A. (2014) Synthesis and characterization of protected oligourethanes as crosslinkers of collagen-based scaffolds. *Journal of Materials Chemistry B Materials for biology and medicine* 2, 2874-2882.

2013

Mendoza-Novelo B, González-García G, Mata-Mata JL, Castellano-Torres LE, Cuéllar-Mata P, Ávila EE. (2013) A biological scaffold filled with silica and simultaneously crosslinked with polyurethane. *Materials Letters* 106:369-372.

Mendoza-Novelo B, Alvarado-Castro DI, Mata-Mata JL, Cauich-Rodríguez JV, Vega-González A, Jorge-Herrero E, Rojo FJ, Guinea GV. (2013) Stability and mechanical evaluation of bovine pericardium cross-linked with polyurethane prepolymer in aqueous medium. *Materials Science and Engineering: C Materials for Biological Applications* 33, 4:2392-2398.

2011

Mendoza-Novelo B, Ávila EE, Cauich-Rodríguez JV, Jorge-Herrero E, Rojo FJ, Guinea GV, Mata-Mata JL. (2011) Decellularization of pericardial tissue and its impact on tensile viscoelasticity and glycosaminoglycan content. *Acta Biomaterialia* 7, 3:1241-1248.

2009

Mendoza-Novelo B, Cauich-Rodríguez JV. (2009) The effect of surfactants, crosslinking agents and L-cysteine on the stabilization and mechanical properties of bovine pericardium. *Journal of Applied Biomaterials & Biomechanics* 7, 2:123-131.

Artículos en revistas indizadas – Revisión de la literatura científica

2018

Rangel-Argote M, Claudio-Rizo JA, Mata-Mata JL, Mendoza-Novelo B. (2018) Characteristics of Collagen-Rich Extracellular Matrix Hydrogels and Their Functionalization with Poly(ethylene glycol) Derivatives for Enhanced Biomedical Applications: A Review. *ACS Appl. Bio Mater.* 1(5), 1215-1228.

2016

Mendoza-Novelo B, Castellano LE, Delgado J, Quintero-Ortega IA, Vargas-Mancilla J, Vega-González A. (2016) Decellularized laminate tissues and their derivatives as templates intended for abdominal wall regeneration. *Materials Letters* 164, 659-664.

2012

Cuéllar-Cruz M, Vega-González A, Mendoza-Novelo B, López-Romero E, Ruiz-Baca E, Quintanar-Escorza MA, Villagómez-Castro JC. (2012) The effect of biomaterials and antifungals on biofilm formation by *Candida* species: A review. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 31(10), 2513-2527.

Artículo en revista arbitrada – Investigación original – Implantes de Matriz Extracelular

Mendoza-Novelo B, Mata-Mata JL. (2011) Entrecruzamiento en Medio Acuoso del Biomaterial Pericárdico Bovino con un Prepolímero de Poliuretano. *Acta Universitaria* 21(4), 40-47.

Capítulos de libro

2020

Laura E. Castellano, Jorge Delgado, Arturo Vega-González, Birzabith Mendoza-Novelo (2020). **Diabetic Wound Healing with Engineered Biomaterials**, Biomaterials for Organ and Tissue Regeneration, Prof. Nihal Vrana, Helena Knopf-Marques, Julien Barthes (Ed.), ISBN: 978-008-1029060, Woodhead Publishing-Elsevier, Chapter 13, p 335-361.

Capítulos de libro (continuación)

2018

Claudio-Rizo JA, Delgado J, Mata-Mata JL, Quintero-Ortega IA, Mendoza-Novelo B. (2018) **Decellularized ECM-derived hydrogels: modification and properties**, Hydrogels, Prof. Sajjad Haider, Adnan Haider (Ed.), ISBN: 978-1-78923-369-8, Intech 3-22.

2017

Cauich Rodríguez JV, Cervantes Uc JM, Hernández Sánchez F, Chan Chan LH, Mendoza Novelo B, Veranes Pantoja Y, Robles L. (2017) **Biomateriales Tradicionales para la Reconstrucción de la ATM**, Ingeniería Tisular de la Articulación Temporomandibular, Prof. Cauich-Rodríguez JV, Rosales Ibañez R (Ed.), ISBN: 978- 607-96857-1-3, Odontología Books, p 116-133.

Cauich Rodríguez JV, Cervantes Uc JM, Hernández Sánchez F, Chan Chan LH, Mendoza Novelo B, Veranes Pantoja Y, Robles L. (2017) **Ingeniería Tisular para la Regeneración de la ATM**, Ingeniería Tisular de la Articulación Temporomandibular, Prof. Cauich-Rodríguez JV, Rosales Ibañez R (Ed.), ISBN: 978-607-96857-1-3, Odontología Books, p 134-149.

2011

Mendoza-Novelo B and Juan Valerio Cauich-Rodríguez. (2011) **Decellularization, Stabilization and Functionalization of Collagenous Tissues Used as Cardiovascular Biomaterials**, Biomaterials - Physics and Chemistry, Prof. Rosario Pignatello (Ed.), ISBN: 978-953-307-418-4, InTech, p 159-182.

Programa de estudios – Libro (continuación)

Gil-Villegas Montiel A, García Díaz JS, González Vega A, Castañeda R, Villaseñor Mora C, Vega González A, Figueroa S, Reyes JA, Mendoza Díaz G, De La Rosa MG, Álvarez Valtierra L, Delgado García JJ, Mendoza Novelo B, Guevara Y, Espinoza L, González A. (2011). "Diseño del programa educativo de licenciatura en ingeniería química sustentable bajo el enfoque competencias", Publicado por la Universidad de Guanajuato, Campus León, DCI, ISBN 978-607-441-152-2

En preparación

Adriana L. Torres, Francisco J. Rojo, Jiayi Zheng, Asier Herrero, Birzabith Mendoza-Novelo, Gustavo V. Guinea, Gustavo R. Plaza. **Pressurization loading of pericardium membranes: variability of properties, distribution of stresses and influence of cyclic loading on the calcification process.**

Pedro U. Muñoz-González, Jorge Delgado, Gerardo González-García, Birzabith Mendoza-Novelo. **Collagen Gels Structured with Bi/Tri Terminated Oligourethanes That Confine Si-O/Si-Si Particles and Macrophages**

Participaciones en congreso

1. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society Congress.

- a. Maastricht, The Netherlands 2021, November 15-19 (virtual) – Performance of constructs derived from decellularized pericardial extracellular matrix in urinary bladder reconstruction in new zealand rabbits & Silicon fluorescent nanoparticles as materials that modulate the inflammation and promote the m2a/m2c macrophage phenotypes polarization & Cutaneous wound healing can be enhanced through the application of type i collagen hydrogels modified with oligourethane and silica.
- b. San Diego, CA, USA 2016, December 11-14 – Submucosal tissues from small intestine and esophagus of piglets and adult pigs: decellularization and functionalization with epoxyeicosatrienoic acids for esophageal tissue engineering & Characteristics of biomaterials derived from collagen and tri-functionalized oligourethanes-silica and its effect on macrophage response.
- c. Boston, MA, USA 2015, September 08-11 – Effect of the decellularization of pericardial tissue on the macrophage response & Reversible swelling step during tissue decellularization and its effect on cell infiltration and biodegradation after subdermal implantation.

Participaciones en congreso (continuación)

2. World Biomaterials Congress.

- a. Daegu, South Korea, **2024**, may 26-31 - Composite hydrogels of crosslinked collagen doped with Si-O/Si-Si nanoparticles to model the 3D macrophages polarization; 3D constructs of an adipose stem cell and urothelium coculture system with ECM scaffolds: materials selection and seeding procedure; Decellularization of human amniotic membrane and its impact on tensile viscoelasticity and bio scaffolds functionality.
- b. Glasgow, Scotland, **2020** dic 19-24 (virtual) – Macrophages polarization in response to collagen biomaterials crosslinked with oligourethanes and coupled with silica particles & The pro-healing role in rat skin wounds of in-situ forming gels composed of collagen type I, oligourethanes and silica & Constructs of (mesh and gel) decellularized extracellular matrix and vesical cells for reconstruction of urinary bladder: Development and performance in New Zealand rabbits & *Incorporation of natural extracts (aloe Vera and jatropa dioica) in chitosan materials for cutaneous wound healing.*
- c. Montreal, QC, Canada **2016**, may 17-22 – A new oligourethane crosslinked biologic mesh for abdominal wall tissue reconstruction & Tailoring properties of extracellular matrix hydrogels by crosslinking with water-soluble oligourethanes and dispersion of silica particles.

3. Encuentro Anual de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química.

- a. Puerto Vallarta, Jal., 23-26 octubre **2022** Proceso de producción de andamios de colágeno para aplicaciones biomédicas.
- b. Bahías de Huatulco, Oaxaca 7-10 mayo **2019**, Biopelículas elaboradas a base de croton draco, quitosano y aloe vera para aplicaciones biomédicas
- c. Puerto Vallarta, Jal., 03-06 mayo **2016**, Un nuevo método de entrecruzamiento químico de tejidos animales empleado en el desarrollo de parches bioprotésicos & Geles de matriz extracelular: polimerización de colágeno tipo I en presencia de prepolimeros de poliuretano solubles en agua.

4. Congreso Nacional en Ingeniería Biomédica.

- a. León, Gto. 18-20 octubre **2018**, Efecto de la aplicación de hidrogeles de colágeno, oligouretano y sílice en la curación de heridas cutáneas & Modulación de la respuesta inflamatoria mediante membranas de colágeno-oligouretano-sílice.
- b. Puerto Vallarta, Jal., 23-25 octubre **2014**, Hidrogeles de colágeno entrecruzado con oligouretano trifuncional para potenciales aplicaciones biomédicas.
- c. Aguascalientes, 24-26 octubre **2013**, Preparación y caracterización de mallas constituidas de colágeno y sílice como andamios para ingeniería tisular, & Curso pre-congreso: Curso introductorio a la ciencia e ingeniería de los biomateriales.
- d. Ixtapa, Gro., 06-08 octubre **2011**, Participante en panel La educación de la Ingeniería Biomédica en México, sus alcances y Expectativas.

5. Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México.

- a. San José Los Cabos, B.C.S., diciembre **2017**, Collagen Derived Biomaterials: Importance of the Crosslinking Based on Protected Oligourethanes & Drug Release System Based on Collagen-Oligourethane-Silica Hydrogels & Study of Modified Collagen Scaffolds for the Healing of Cutaneous Wounds in Rats with Experimental Diabetes.
- b. Riviera Maya, QRoo, octubre **2016**, Caracterización fisicoquímica de polihidroxialcanoatos producidos por la bacteria *methylobacterium extorquens*
- c. Coatzacoalcos, Ver., 06-09 noviembre **2013**, Hidrogeles híbridos constituidos de poliuretano, sílice y colágeno.
- d. Tijuana, B.C., 11-14 octubre **2010**, Preparación de un biomaterial de matriz pericardial descelerizado: impacto de la eliminación de células sobre las propiedades bioquímicas, estructurales y biomecánicas.

6. European Conference on Biomaterials.

- a. Madrid, Spain, September 8-12th, **2013**. Degradation and cytocompatibility of the pericardial ECM scaffold stabilized with polyurethanes.
- b. Nantes, France, 27 September – 1 October **2006**. The effect of surfactant and crosslinking agents on the stabilization and mechanical properties of bovine pericardium intended for cardiovascular applications.
- c. Sorrento, Italy, 11-15 September **2005**. Bovine Pericardium Modified with L-Cysteine.

7. II NACE Mexican Section Corrosion Congress.

- a. Cancún, QRoo., 25- 29 agosto **2002**, Efecto de la carga mecánica sobre el comportamiento electrónico de varillas de acero inoxidable embebidas en concreto.

Enseñanza y formación de recursos humanos

Cursos impartidos

2011 mayo-a la fecha, Profesor de tiempo completo. Ingeniería Biomédica, Ingeniería Química Sustentable, y Maestría en Ciencias Aplicadas, Universidad de Guanajuato. UDAs impartidas:

Propiedades Físicoquímicas (Teoría y Laboratorio)
Química Orgánica Básica (Teoría y Laboratorio)
Ingeniería de Fluidos
Balance de Materia y Energía
Síntesis de Polímeros
Físicoquímica de Polímeros
Biomateriales (Teoría y Laboratorio)
Química General (Laboratorio)
Fundamentos de Ingeniería de Materiales
Biomateriales e Ingeniería de Tejidos
Tópicos Selectos de Ingeniería Biomédica (Respuesta inmune a implantes)

2010 septiembre-2011 abril, Profesor de tiempo completo. Ingeniería en Plásticos, Universidad Politécnica de Juvenino Rosas. UDAs impartidas:

Caracterización de Polímeros
Procesos de Extrusión
Química Orgánica

Tesis dirigidas

2023

El entrecruzamiento de colágeno con oligoureanos bi y trifuncionalizados y su dopaje con partículas de Si-Si/SiO₂ promueve la modulación de la inflamación en macrófagos- defendida el 10 mayo por **Pedro U. Muñoz González** (Doctorado en Química, UG). *Actualmente Profesor T.C. de nuevo ingreso en Universidad La Salle México (CDMX)*

2022

Contribución de precursores derivados de dos matrices extracelulares y oligoureano trifuncionalizado/silice en las propiedades de hidrogeles inyectables – defendida el 19 de septiembre por **Esthela P. García Tejada** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG).

2021

Implantes de matriz pericárdica para la reconstrucción de vejiga urinaria: desarrollo y desempeño en conejos Nueva Zelanda – defendida el 15 de diciembre por **Guadalupe H. Luévano Colmenero** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG).

2020

Síntesis, caracterización y propiedades de floculación de copolímeros de injerto de quitosano y metacrilatos - defendida el 19 de febrero por **Javier D. Ruiz Gutiérrez** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG)

Estudio de andamios de colágeno modificados para la curación de heridas cutáneas en ratas con diabetes experimental - defendida el 31 de enero por **Guadalupe E. Villanueva Ornelas** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG)

Estudios in Vitro en una Línea Celular de Macrófagos Murinos Estimulados con Biomateriales a Base de Matriz Extracelular Pericárdica Biofuncionalizados – defendida el 18 diciembre por **Úrsula G. Ruiz Rábago** (Licenciatura en Ingeniería en Biomédica, UG)

Cultivo tridimensional de células madre de pulpa dental humana en hidrogeles de colágeno tipo I modificado y su uso potencial condrogénico – defendida el 18 mayo por **Luis D. Gutiérrez Servín** (Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología, IPN-Unidad Gto).

2019

Relación composición-estructura-propiedad en matriz esofágica descelularizada obtenida de porcinos de diferentes edades - defendida el 13 de diciembre por **Adriana Orozco Vega** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG)

Evaluación in vitro e in vivo de biomateriales a base de quitosano y extractos naturales (aloe vera y jatropha dioica) para aplicaciones biomédicas– defendida el 12 noviembre por **Guadalupe de Jesús Rodríguez** (Maestría en Ciencias en Ingeniería Química, Tecnológico Nacional de México- Celaya)

Efecto de las condiciones de reacción sobre la reticulación de materiales de matriz extracelular natural con oligoureanos derivados de diisocianato de l-lisina para la generación de biomallas – defendida en 4 septiembre por **César Enrique López** (Licenciatura en Ingeniería en Materiales, Tecnológico Nacional de México- Saltillo).

Enseñanza y formación de recursos humanos (continuación)

2017

Estudio del remplazo de pared abdominal en ratas con una nueva malla de matriz pericárdica entrecruzada con oligouretanos - defendida el 6 septiembre por **Aarón de J. Palacios Rodríguez** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG).

Funcionalización de materiales de matriz extracelular con ácidos epoxieicosatrienoicos para ingeniería tisular esofágica - defendida el 7 de julio por **Metzeri I. Montes Rodríguez** (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG). Primera egresada de la MCA.

Biosíntesis y caracterización de polihidroxicanoatos obtenidos a partir de la bacteria *Metylobacterium Exorquens* - defendida en mayo por **Javier D. Ruiz Gutiérrez** (Licenciatura en Ingeniería Química Sustentable, UG).

2016

Entrecruzamiento de hidrogeles de colágeno con prepolímeros de poliuretano/sílice: Influencia de la estructura química del entrecruzante sobre la degradación y respuesta biológica - defendida el 30 agosto por **Jesús A. Claudio Rizo** (Doctorado en Química, UG). Actualmente Profesor de T.C. en Universidad Autónoma de Coahuila (Saltillo)

Preparación y caracterización de biomateriales derivados de hidrogeles de colágeno entrecruzado con oligouretanos trifuncionalizados y sílice - defendida en mayo por **Pedro U. Muñoz González** (Licenciatura en Ingeniería Biomédica, UG).

2015

Respuesta in vitro de macrófagos a matriz extracelular pericárdica para ingeniería de tejidos - defendida en junio por **Ruth G. Padilla Miranda** (Licenciatura en Biología Experimental, UG).

2014

Preparación y caracterización de hidrogeles constituidos de poliuretano, sílice y colágeno como andamios para ingeniería tisular - defendida en marzo por **Julio C. Martínez Palomino** (Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología, IPN-Unidad Gto).

2013

Preparación y caracterización de mallas constituidas de colágeno y sílice como andamio para ingeniería tisular - defendida en diciembre por **María C. Lona Ramos** (Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología, IPN-Unidad Gto).

Proyecto de tesis en curso

Ing. Luis David Gutierrez Verdín – Proyecto (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG): Diseño, caracterización y contribución al cultivo de células troncales mesenquimales de constructos tridimensionales de matriz extracelular reforzados con microhilos de quitosano, 2021-2023, codirección con Dr. Jorge Delgado.

Ing. Luz Ofelia Espitia Méndez – Proyecto (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG): Estudio de la respuesta celular de fibroblastos y macrófagos en co-cultivo encapsulados en andamios 3D de matriz extracelular estructurada, 2022-2024, codirección con Dr. Pedro Muñoz.

Ing. Ricardo Alexis Alcántara Moreno - Proyecto (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG): Caracterización de materiales derivados de membrana amniótica humana y evaluación de su uso como soporte de cultivo celular, 2022-2024, codirección con Dra. Isabel Delgadillo.

Ing. Gloria Leticia Barrera Pacheco - Proyecto (Maestría en Ciencias Aplicadas, UG): Desarrollo y evaluación de una malla quirúrgica de pericardio bovino con biopolímero y nanopartículas de plata para el tratamiento de hernias incisionales de gran área, 2023-2025, codirección con Dra. Solange Rivera.

Mtra. Guadalupe H. Luévano Colmenero - Proyecto (Doctorado en Biología, UG): Establecimiento y caracterización de un modelo de estudio tridimensional que replique el tejido vaginal humano: implicaciones en la interacción hospedero-patógeno. 2023-2026. codirección con Dra. Naveli Alva.

Organización de eventos

Presidente del comité organizador

I Escuela de Biomateriales del 22 al 24 de junio de 2015 y

V Foro de Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa del 25 al 27 de junio de 2015.

Organizador y moderador

Mesa redonda: Biomateriales e ingeniería de tejido, oportunidades y retos para los ingenieros biomédicos, en el XXXV Congreso Nacional en Ingeniería Biomédica, San Luis Potosí, SLP, 04-06 octubre 2012.

Conferencias por invitación

2024

Biomateriales, Ingeniería de Tejidos (y Medicina Regenerativa): el Rol de la Matrix Extracelular Natural, Departamento de Biología de la UG, 1 de marzo.

2023

Biogeles de matriz extracelular modificada que confinan nanopartículas y células para ingeniería de tejidos. ENCITE, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías del IPN, 16 de noviembre.

Bioandamios de matriz extracelular: propiedades y rol en la curación de heridas. Semana de la Biotecnología de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingenierías del IPN, 15 de junio.

2022

Matriz extracelular natural: descelularización de tejidos suaves y relación composición -propiedad. Seminario del Laboratorio de Biomateriales del Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM. 8 de junio.

2021

Matriz extracelular natural: procesamiento, caracterización y desarrollo de implantes. V Semana AMBIOQUIM Instituto Tecnológico de Mérida, ITM. 25 noviembre.

Matriz extracelular natural: modificación y pruebas de concepto en tratamientos pro curativos. Charlas Digitales Conocimiento UG: Tendencias y Soluciones. 8 noviembre.

Ingeniería de tejidos en reparación de pared abdominal. 8° Congreso Internacional de la RED-BIOT-NODO-QUERETARO. 28 octubre.

Implantes de colágeno estructurados: curación de heridas con enfoque hacia la regeneración. CREATE II: Congress of Engineering and Technological Entrepreneurship 2021, UDLAP. 9 abril.

2019

Biomateriales para tratamiento de defectos en tejido suave, 1er. Simposio de ciencia, tecnología y desarrollo de materiales, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, ITESI. 14 abril.

Cuando el tiempo no lo cura todo y la ingeniería de materiales. Seminario del Departamento de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Celaya, ITC. 8 marzo.

2018

Decellularized ECM Surgical Meshes and Injectable Gels: Oligourethane Crosslinking and Host Response. Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY. 24 octubre.

Geles de colágeno modificado en la curación de heridas. Coloquio de Investigación en Salud, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM, 23 mayo.

2016

Hidrogeles de colágeno compuesto: Preparación, Caracterización y Aplicaciones, Seminario del Departamento de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Celaya, ITC. 4 noviembre.

Tejidos descelularizados y sus derivados como templetas para la reconstrucción tejidos suaves, Seminario de Investigación para estudiantes de Licenciatura del Laboratorio de Investigación Interdisciplinaria, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM, 9 septiembre.

Polímeros naturales y sintéticos para aplicaciones en ingeniería de tejidos, 4to Coloquio Internacional: Retos e Innovaciones en la Investigación Farmacéutica, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UAEMor. 29 septiembre.

Una nueva malla biológica reticulada con oligouretano para la reconstrucción de pared abdominal, VI Foro de Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa FES-Iztacala UNAM. 9 junio.

2015

Materiales derivados de matriz extracelular para sustitución de pared abdominal, 5° Simposio Internacional sobre Bioingeniería, Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH. 13 agosto.

2013

Características estructurales de malla porosa constituida de colágeno y poliuretano, III Foro de Ingeniería Tisular y Medicina Regenerativa, FES-Iztacala UNAM. 28 junio.

Conferencias por invitación (continuación)

2012

Materiales derivados de tejidos biológicos: procesamiento, características y su potencial regenerativo, Seminario Departamental de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Celaya, ITC. 9 noviembre.

Relación estructura-propiedad-función en materiales biológicos con aplicaciones en ingeniería tisular, Semana Tecnológica de Ingeniería en Materiales, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, ITESI. 14 agosto.

2011

Enfoques de la Investigación en el grupo de Ingeniería Biomédica de la UG. Reunión de Jóvenes Investigadores, Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY. 5 diciembre.

Andamiaje para soportar la remodelación de tejidos u órganos: ¿hay desafíos y oportunidades para las ciencias, las ingenierías y la industria en León? Reunión de Ingenierías y Física de la Universidad de Guanajuato RlyFUG. 24 noviembre.

Polímeros naturales y sintéticos para aplicaciones en ingeniería de tejidos, Semana Académica de la Universidad Politécnica de Juventino Rosas. 12 septiembre.

Responsable técnico de proyectos de investigación con financiamiento

Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Apoyo a la Investigación y Posgrado

2024 – Recubrimiento de material de ECM pericárdica con nanopartículas de plata: una malla quirúrgica para la reconstrucción de pared abdominal. Proyecto en evaluación por parte de CEPIUG (animales de experimentación)

2023 – Biocompatibilidad de bioandamios derivados de membrana amniótica humana. Proyecto evaluado y aprobado por parte de CEPIUG (animales de experimentación).

2021 – Cocultivo 3D en microgeles de ECM modificada: en miras del diseño de plataformas organoides.

2013 – Evaluación de distintas tecnologías para la caracterización de andamios para ingeniería tisular.

2012 – Biocompatibilidad de soportes naturales derivados de matriz extracelular pericárdica para ingeniería tisular.

CONAHCYT

2023-2025 – Bioingeniería del tracto reproductivo femenino: sistemas de cocultivo y organoides de tejido vaginal, Ciencia de Frontera **2023**.

2016-2019 – Ingeniería de tejidos suaves para la reconstrucción de pared abdominal, esófago y piel, Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (Atención a problemas nacionales 2015). Proyecto evaluado y aprobado por parte de CEPIUG (animales de experimentación).

2012-2016 – Parches para la reconstrucción de tejidos suaves obtenidos mediante ingeniería tisular con andamios naturales, SEP-CONACYT Fondo Ciencia básica 2011.

IDEA GTO.

2022 – Andamios descelularizados para curación de heridas y regeneración de tejidos: Procesamiento y Caracterización de Membrana Amniótica, Ciencia Productiva.

Centro de Investigaciones en Óptica y Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Apoyo a la Investigación y Posgrado

2014 – Respuesta in vitro de macrófagos a hidrogeles con gradientes fisicoquímicos: estudio mediante microscopía holográfica digital y microscopía confocal RAMAN acoplado a AFM.

PROMEP-SEP.

2012 – Obtención de mallas esponjosas de colágeno y prepolímeros de poliuretano para aplicaciones en ingeniería tisular, Apoyo a la Incorporación de Nuevos PTC

Revisión de pares

Árbitro para proyectos, 2012-2023

CONAHCYT: Estancias posdoctorales por México; Convocatoria COVID; Convocatoria Ciencia de Frontera; Fondo Sectorial Ciencia Básica; Programa de Estímulos a la Innovación;

UG - Dirección de Apoyo a la Investigación y Posgrado.

Dutch Burns Foundation - Project number: WO/22.103 Human extracellular matrix based hydrogel for clinical applications and organotypic skin models

Árbitro para manuscritos en revistas especializadas, 2012-2024

The Royal Society of Chemistry, RSC: Biomaterials Science; Integrative Biology; Journal of Materials Chemistry B; Materials Horizons; RSC Advances

Elsevier: Acta Biomaterialia; Biomaterials Advances (antes Materials Science & Engineering C); Colloids and Surfaces B; Journal of Colloid and Interface Science

American Chemical Society, ACS: ACS Applied Bio Materials, Biomacromolecules, Biomaterials Science & Engineering; Industrial & Engineering Chemistry Research

Wiley: Artificial Organs, Journal of Biomedical Material Research Part A, Journal of Biomedical Material Research Part B Applied Biomaterials

Institute of Physics, IOP: Biofabrication, Biomedical Materials, Biomedical Physics & Engineering Express

Taylor & Francis: Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering; Journal of Macromolecular Science, Part A: Pure and Applied Chemistry

SAGE: Journal of Biomaterials Applications

UNAM: MundoNano

UGTO: Acta Universitaria

FUNDAMENTO LEGAL

- 1.- ELIMINADA la fotografía, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.
- 2.- ELIMINADO el teléfono celular, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.
- 3.- ELIMINADO el correo electrónico, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.
- 4.- ELIMINADO el sexo, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.
- 5.- ELIMINADA la nacionalidad, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.
- 6.- ELIMINADAS las referencias laborales, por ser un dato personal, de conformidad con el Artículo 77, Fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato, así como del Artículo 3, Fracción VII de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Guanajuato.