

**Informe de actividades académicas desarrolladas durante el periodo sabático  
comprendido entre 16 de abril de 2018 y 15 de abril de 2019.**

**Dr. Juan Gabriel Vigueras Ramírez**

Se realizó una estancia de investigación dentro del Departamento de Biotecnología de la UAM-Iztapalapa en la planta piloto 10 de Biopolímeros y planta piloto 4 de fermentación en medio sólido. Por falta de disponibilidad de recursos económicos y por la interrupción de la huelga no se realizó la estancia de investigación al centro de investigación de carbohidratos complejos en la Universidad de Georgia, en Atlanta EU (el presupuesto de la primera ministración del proyecto de Ciencia Básica No. 47410624 se liberó el 11 Jun 2019). A pesar de esto, se realizaron visitas a institutos de investigación de México para reforzar y establecer nuevas colaboraciones, entre estos se encuentran: 1) Planta piloto del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM con Dr. Mauricio Trujillo; 2) Laboratorio de Ingeniería Ambiental del Instituto de Ingeniería UNAM con Dr. Armando González y 3) Depto. de Ecología Funcional del Instituto de Ecología con Dr. Jorge Valenzuela. Dado que la estancia sabática se realizó totalmente en la UAM-Iztapalapa, se mantuvo el seguimiento a los proyectos y alumnos de UAM-Cuajimalpa, en forma presencial y a distancia. Se tenía planeado iniciar con carga académica al inicio del trimestre 19-P, pero debido a la huelga me reintegré en la segunda semana del trimestre 19-I donde impartí el 50% de la UEA Procesos de separación.

La estancia en el departamento de Biotecnología de la UAM-Iztapalapa permitió incrementar mi habilitación en el área de Biotecnología y Bioprocesos, y a su vez hice aportes tales como: 1) sistema para determinar la permeabilidad de gases de membranas de celulosa bacteriana y quitosano; 2) determinación de transferencia de oxígeno en sistemas heterogéneos a través de sensor de O<sub>2</sub> fase gas; 3) instrumentación de reactor de 3L con prototipo de respirometro para medición de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> fase gas. También se aportó en la solución de problemas tales como: 1) corrección del sistema de enfriamiento de biorreactor de 1000 L usado para producir quitina; 2) instalación de cromatógrafo de gases acoplado a espectrometría de masas; 3) rehabilitación de liofilizadora. También se realizó trabajo de investigación sobre producción y purificación de biosurfactantes, obtención y análisis del secretoma de hongos, producción de películas de celulosa bacteriana y quitosano.

A continuación, se enlistan los principales productos académicos obtenidos:

## Artículos de investigación

- Garcia-Cruz N. U, **Vigueras G**, Pacheco-Lopez N. A, Zepeda-Pedreguera A, Lizardi-Jiménez, M. A. (2018). Effect of o-chlorophenol concentration on biomass during sulfate-reduction dechlorination in two different systems. *Biochemical Engineering Journal*, 139, 117-122. Factor de impacto: 3.226 ISSN: 1369-703X
- Quintana-Quirino M, Morales-Osorio C, **Vigueras-Ramírez G**, Vázquez-Torres H, Shirai K. (2019). Bacterial cellulose grows with a honeycomb geometry in a solid-state culture of *Gluconacetobacter xylinus* using polyurethane foam support. *Process Biochemistry* 82(1-9) Factor de impacto: 2.524 ISSN: 1359-5113
- Espinoza-Tapia J, Hernández I, Olvera O, González L, Morales M, **Vigueras G**. Estudio del equilibrio tautomérico y reactividad del colorante anaranjado azido 7 (AA7). *Revista Tendencias en Docencia e Investigación en Química*. 4(4), 593-598. ISSN: 2448-6663.
- Espinoza-Tapia J, Rivera E, Hernández I, Cruz C, Rodríguez M, **Vigueras G**. Extracción y cuantificación de cafeína en diferentes bebidas usando HPLC. *Revista Tendencias en Docencia e Investigación en Química*. 4(4), 599-604. ISSN: 2448-6663.
- Hortelano-Carrera A, León-García C, Vigueras-Ramírez G, Rodríguez-Gómez D. 2018. Determinación e identificación de azúcares reductores en residuos agroindustriales de la región de Guanajuato. *Memorias del XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*. Pag. 1260-1264. ISBN 978-607-95593-6-6
- Hernández-Guerrero M, Gutiérrez-Castañeda J, Revah S, Campos-Terán J, **Vigueras G**. The effect of an alternative culture medium in the production of bacterial cellulose from Kombucha. (Por enviar).
- Aguillón A, Vigueras G, Shirai K. Formulación y caracterización de películas de quitosano entrecruzado con ácido láctico, aplicado para conservar carne molida de bovino. (Por enviar).

## Participación en congresos

- Vázquez-Sánchez J, Ramírez de la O A, Rocha-Pino Z, **Vigueras G**, Shirai K. Production of hydrophobins from *Lecanicillium lecanii*: proteins with biosurfactant properties. The 6th International Symposium on Environmental Biotechnology and Engineering, Cd Obregón, Sonora, México. 2018 (Presentación oral)

- Pérez-Fuentes J, Revah S, Hernández S, **Vigueras-Ramírez G**. Implementación de un sensor de CO<sub>2</sub> y presión con adquisición de datos para el monitoreo de procesos biológicos usando la plataforma de código abierto Arduino. XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ. San José del Cabo, BCS, México 2018 (Presentación oral)
- Maya-Yescas M, Revah S, Le Borgne S, Terrés-Rojas E, **Vigueras-Ramírez G**. Crecimiento de *Leucoagaricus gongylophorus* en cultivo sólido sin hormigas y usando pasto *Pennisetum clandestinum* como sustrato. XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ. San José del Cabo, BCS, México 2018 (Cartel)
- Hortelano Carrera A, León García C, **Vigueras-Ramírez G**, Rodríguez-Gómez D. Determinación de azúcares reductores en residuos agroindustriales de la región de Guanajuato. XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ. San José del Cabo, BCS, México 2018 (Cartel).
- Flores-Reyes E, **Vigueras-Ramírez G**, Hernández-Guerrero M. Purificación y caracterización de nanoestructuras de celulosa bacteriana. X Aniversario y 4ta Semana de Ingeniería Biológica 2018 (Cartel).

### Capítulos de libro

- Figueroa-Montero A, **Vigueras G**, Hernández-Guerrero M. Valorización de Residuos Lignocelulósicos: materiales, biomoléculas, enzimas y azúcares fermentables. Luis Torres y Graciela Carrillo (Eds). Libro Biorefinerías y Economía Circular (enviado).
- **Vigueras-Ramírez G**, Espinoza-Tapia J, Hernández-Guerrero M. Capítulo “Biosurfactantes”. Irmene Ortiz y Rodolfo Quintero (Eds). Libro Introducción a la Ingeniería Biológica (enviado).
- Espinoza-Tapia J, **Vigueras-Ramírez G**. Capítulo “La Bioluminiscencia y sus aplicaciones en Ingeniería. Irmene Ortiz y Rodolfo Quintero (Eds). Libro Introducción a la Ingeniería Biológica (enviado).

### **Formación de recursos humanos**

- Zárate Preciado Daniel Alejandro. Proyecto terminal. "Evaluación hidrodinámica de un humedal artificial de tipo subsuperficial" 2018.
- Fonseca Ramírez Guadalupe Steffani. Proyecto terminal. "Evaluación de la producción de etanol a partir de los azúcares recuperados del hongo *Leucoagaricus gongylophorus* en cultivo en lotes, utilizando *Saccharomyces cerevisiae*"
- Flores Reyes Ezequiel. Proyecto terminal. "Purificación y caracterización de nanocristales de celulosa bacteriana"

### **Evaluación de actividades científicas, académicas y técnicas**

- Revisión de artículo de la revista Waste and Biomass Valorization, 2018.
- Revisión de artículo de la revista Biología Tropical, 2018.
- Revisión de artículo de la revista Biología Tropical, 2018.
- XXXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ. México 2018. (Moderador de trabajos orales sesión Biotecnología)

### **Proyectos de investigación en los que estuve participando de forma activa son:**

- Participante del proyecto "Desarrollo de Sistemas y Recursos para el Censado de la Calidad del aire" LABCIT UAM Cuajimalpa. Responsable técnico: L. Mercado. Participantes: G. Viguera, A. Rodea, M. Alvarado.
- Participante del proyecto "Bioetanol social: micro-destilerías y autogestión" LABCIT UAM Cuajimalpa. Responsable técnico: Sylvie Le Borgne. Participantes: J.C. Sigala, A. Lara, M. Sales, G. Viguera, M. Alfie, S. Flores. B. García.
- Responsable técnico del proyecto G. Viguera "Análisis del secretoma y enzimas CAZymes-FOLymes de *Leucoagaricus gongylophorus* durante la degradación de sustratos lignocelulósicos en cultivo sólido". Proyecto Investigación Científica Básica SEP-CONACYT No. 287615. Participantes: S. Revah, R. Olivares, S. LeBorgne, J. Valenzuela.