

## Curriculum Vitae

MARÍA DEL REFUGIO TREJO HERNÁNDEZ

[mtrejo@uaem.mx](mailto:mtrejo@uaem.mx)

### FORMACIÓN ACADÉMICA

Licenciatura. Químico-Farmacéutico-Biólogo. 1981-1985. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química, UNAM. 14 de agosto de 1986. (Distinción Mención Honorífica)

D.E.A. (1988-1989). Dispensa otorgada por la Universidad de Provence. (Aix-Marseille I), Marseille, Francia.

Doctorado en Ciencias (Formación Doctoral: en Ciencias. Universidad de Provence. (Aix-Marseille I), Marseille, Francia. 18 de diciembre de 1992. Mención Honorífica: Très Honorable. Beca CONACYT en el Extranjero-CEFI. (1989-1992).

### EXPERIENCIA PROFESIONAL y LABORAL

1. Directora del Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). 2019-2022
2. Profesor-Investigador Asociado "C" Tiempo Completo Definitivo. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). Departamento: Biotecnología Ambiental. (2019-).
3. Profesor-Investigador Titular "B". Tiempo completo Definitivo. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). Departamento: Biotecnología Ambiental. (2005-2019).
4. Profesor-Investigador Asociado "C" Tiempo completo. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). Departamento: Biotecnología Ambiental. (1993).
5. Jefe de Laboratorio de Biotecnología Ambiental. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biotecnología. (1995-)
- 6- Jefe de Departamento de Biotecnología Ambiental. (1999-2001).
7. Profesor de los cursos de Maestría y Doctorado en Biotecnología ambiental y tópicos Selectos en Microbiología. (1997-).8.
8. Profesor de Licenciatura en Facultad de Biología
9. Profesor de Licenciatura en Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.
- 10.Coordinadora de Posgrado CEIB (2008-2010).

### PREMIOS Y DISTINCIONES

1. Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos otorgado por CONACyT y Coca-Cola. Categoría estudiantil: Primer lugar, 1987. Trabajo de Tesis: "Producción de pectinasas por fermentación en medio sólido".
2. Mención Honorífica otorgada en el Concurso Casa de la Ciencia- UAEM 1994. Trabajo de Investigación básica. "Remoción de de fenol por extractos crudos de la composta residual de champiñon comercial (*Agaricus bisporus*)".
3. Mención Honorífica en el Examen Profesional de Licenciatura (14 de agosto de 1986)
4. Mención Honorífica en el Examen de Doctorado <Très Honorable> (Diciembre de 1992).

### BECAS Y APOYOS

1. Becario CONACyT para estudios de Maestría y Doctorado en Francia. 1988-1992.
2. Investigador repatriado mediante el "Fondo para Retener y Repatriar a los Investigadores Mexicanos" otorgado por el CONACYT, México. 1994.
3. Estancia posdoctoral. Tecnología Enzimática. Instituto de Biotecnología UNAM. (1993-1995)
4. Estancia Posdoctoral Instituto de Biotecnología-UNAM (1993-1995)
5. Programa de Estímulos <Carrera Docente del Personal Académico> Otorgada por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Última evaluación 2009-2014 Nivel VIII.
6. Programa de Estímulos <Carrera Docente del Personal Académico> Otorgada por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Última evaluación 2014-2018 Nivel IX.

7. Investigador Nacional Nivel I (1º de julio de 1994-30 de junio del 2000). Distinción otorgada por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
8. Investigador Nacional Nivel I (1º de Enero del 2009 al 31 de Diciembre del 2011; SIN II (2012-2015; SNI (2016-2018). Distinción otorgada por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI I). (2019-2022).
9. Beca Sabática CONACYT-Estancia en Cornell University (Sept. 2001- Octubre 2002).
10. Profesor Perfil PROMEP-2000-2003.
11. Profesor Perfil PROMEP:2003-2024

PUBLICACIONES (1988- a la fecha)

1. Héctor Hernandez-Guerra, Guadalupe Peña-Chora, María R. Trejo-Hernández, Fernando Martinez-Morales, Nashbly S. Rosas-Galvan, Víctor Manuel Hernandez- Velazquez. Isolation and identification of two bacterial strains pathogenic to *Dactylopius opuntiae* (hemiptera: dactylopiidae). Aceptado
2. Andrés García, Marco T. Fernández-Sandoval, Daniel Morales-Guzmán , Fernando Martínez-Morales, María R. Trejo-Hernández\*. 2022. Advances in exopolysaccharides production from marine bacteria. 2022. Journal of Chemical Technology & Biotechnology. June 2022. <https://doi.org/10.1002/jctb.7156>
3. Ariana A. Arteaga-Castrejón, María R. Trejo-Hernández, Yasmina Mekmouche, Agnès Amouric, Pierre Rousselot- Pailley, Viviane Robert, Thierry Tron, Fernando Martínez-Morales\*. 2021. Relevance of surface-exposed lysine residues designed for functionalization of laccase. 2021. Molecular Biology. April 2021. doi:10.1134/S0026893322040021.
4. Daniel Morales Guzmán, Trejo-Hernández María del Refugio\* y Fernando Martínez Morales. 2022. Biotecnología Ambiental: retos y tendencias. Boletín CEIB. No 2. CEIB-UAEM.
5. Karla V. Teymennet-Ramírez, Fernando Martínez Morales, María R. Trejo-Hernández\*. 2022. Yeast Surface Display System: Strategies for Improvement and Biotechnological Applications. Front. Bioeng. Biotechnol. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.794742>.
6. Karla V. Teymennet-Ramírez, María R. Trejo-Hernández\*. 2021. Pretratamientos de la biomasa para la producción de bioetanol. Revista Biotecnología en Movimiento. IBT-UNAM 27:15-18.
7. Karla V. Teymennet-Ramírez, María R. Trejo-Hernández\*. 2021. Retos actuales para la producción de biocombustibles. Revista Biotecnología en Movimiento. IBT-UNAM 27:26-30.
8. Karla V. Teymennet-Ramírez<sup>1</sup>, Fernando Martínez-Morales<sup>1</sup>, Carlos Muñoz-Garay<sup>2</sup>, Brandt Bertrand<sup>2</sup>, Daniel Morales-Guzmán<sup>1</sup>, María R. Trejo-Hernández\* (2020). Laccase treatment of phenolic compounds for bioethanol production and the impact of these compounds on yeast physiology. Biocatalysis and Biotransformation doi.org/10.1080/10242422.2020.1856820.
9. Curiel-Maciél N., Martínez-Morales F., Licea-Navarro A.F., Bertrand B., Rosas-Galván N., Morales-Guzmán D., Rivera-Gómez N., Gutiérrez-Ríos R.M., Trejo-Hernández María R.\* (2020). Characterization of *Enterobacter cloacae* BAGM01 producing a thermostable and alkaline tolerant rhamnolipid biosurfactant from the Gulf of Mexico. Marine Biotechnology. doi:10.1007/s10126-020-10006-3.
10. Morales-Guzmán, Daniel; Martínez-Morales, Fernando; Bertrand, Brandt; Rosas-Galván, Nashbly; Curiel-Maciél, Nidya; Teymennet-Ramírez, Karla; Mazón-Román, Luis; Licea-Navarro, Alexei F.; Trejo-Hernández, María R.\* (2020). Microbial prospection of communities that produce biosurfactants from the water column and sediments of the Gulf of Mexico. Biotechnology and Applied Biochemistry.. <http://dx.doi.org/10.1002/bab.2042>.
11. Aurora Riegas-Villalobos, Fernando Martínez-Morales Raunel Tinoco-Valencia, Leobardo Serrano-Carreón, María R. Trejo-Hernández.\* (2020). Efficient removal of azo-dye Orange II by fungal biomass absorption and laccase enzymatic treatment. 3Biotech. doi:10.1007/s13205-020-2150-5.
12. Luis Felipe Muriel-Millán, José Luis Rodríguez-Mejía, Elizabeth Ernestina Godoy-Lozano, Nancy Rivera-Gómez, Rosa-María Gutierrez-Rios, Daniel Morales-Guzmán, María R. Trejo-Hernández, Alejandro Estradas-Romero and Liliana Pardo-López. (2019). Functional and Genomic Characterization of a *Pseudomonas aeruginosa* Strain Isolated from the Southwestern Gulf of Mexico Reveals an Enhanced Adaptation for Long-Chain Alkane Degradation. Frontiers in Marine Science. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00572>.

13. M.M. Uribe-Flores, D. Cerqueda-García, E. Hernández-Nuñez, S. Cadena, N.U. García-Cruz, M.R. Trejo-Hernández, M.L. Aguirre-Macedo, J.Q. García-Maldonado (2019). Bacterial succession and co-occurrence patterns of an enriched marine microbial community during light crude oil degradation in a batch reactor. *Journal of Applied Microbiology*. <https://doi.org/10.1111/jam.14307>.
14. Brandt Bertrand, Fernando Martínez-Morales, Nashbly Sarela Rosas-Galván, Daniel Morales-Guzmán and María R. Trejo-Hernández\* (2018). Statistical Design, a Powerful Tool for Optimizing Biosurfactant Production: A Review. *Colloids and Interfaces* 2(3): 36-54. <https://doi.org/10.3390/colloids2030036>.
15. Rosas-Galván, Nashbly; Martínez-Morales, Fernando; Marquina Bahena, Silvia; Tinoco Valencia, Raunel; Serrano-Carreón, Leobardo; León-Rodríguez, Renato; Alvarez Berber, Laura; Bertrand, Brandt; Trejo-Hernandez, Maria R. \* (2018). "Improved production, purification and characterization of biosurfactants produced by *Serratia marcescens* SM3 and its isogenic SMRG-5 strain. *Biotechnology and Applied Biochemistry*. 10.1002/bab.1652 .
16. Brandt Bertrand Fernando Martínez-Morales, Maria R. Trejo-Hernandez\* (2017). Upgrading Laccase Production and Biochemical Properties: Strategies and Challenges. *Biotechnol Prog*. 33(4):1015-1034. doi: 10.1002/btpr.2482.
17. Edgar Edurman García-Silvera, Fernando Martínez-Morales, Brandt Bertrand, Daniel Morales- Guzman, Nashbly Sarela Rosas Galván, Renato León-Rodríguez, María del Refugio Trejo Hernández\*. (2017). Production and application of a thermostable lipase from *Serratia marcescens* in detergent formulation and biodiesel production. *Journal of Biotechnology and Applied Biochemistry*. doi: 10.1002/bab.156.
18. Brandt Bertrand, María R. Trejo-Hernández, Daniel Morales-Guzmán, Luis Caspeta, Ramón Suarez Rodríguez, Fernando Martínez-Morales\*. (2016). Functional expression, production, and Biochemical characterization of a laccase using Yeast surface display technology. *Fungal Biology*, 120:1609-1622
19. Brandt Bertrand, Karla Mayolo-Deloisa, Mirna González-González, Raunel Tinoco-Valencia, Leobardo Serrano-Carreón, Fernando Martínez-Morales, María R. Trejo-Hernández, Marco Rito-Palomares\*. 2016. *Pleurotus ostreatus* laccase recovery from residual compost using aqueous two-phase systems. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*. *Chem Technol Biotechnol* 91(8): 2235–2242.
20. Brandt Bertrand, Fernando Martínez-Morales, Raunel Tinoco-Valencia, Sonia Rojas, Lourdes Acosta-Urdapilleta, María R. Trejo-Hernández\*. (2015). Biochemical and molecular characterization of laccase isoforms produced by the white-rot fungus *Trametes versicolor* under submerged culture conditions. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 122, 339–347. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcatb.2015.10.009>.
21. Yesenia Herrera, Laura Alvarez, Anthony I. Okoh, Norma Robledo, Daniel. Morales, María R. Trejo-Hernández\*. (2015). Biodegradation of aniline by a consortium of *Bacillus* species isolated from oil contaminated soil. *International Journal Current Research and Academic Review* 3:163-174.
22. Martínez-Morales F., Bertrand B., Pasión-Nava A., Tinoco R., Acosta-Urdapilleta L., Trejo-Hernández M.R\*. (2015). Production, purification and biochemical characterization of two laccase isoforms produced by *Trametes versicolor* HEMIM-9 grown on oak sawdust. *Biotechnology Letters*. 37(2):391–396. doi: 10.1007/s10529-014-1679-y.
23. Brandt Bertrand, Fernando Martínez-Morales, Raunel Tinoco, Sonia Rojas-Trejo, Leobardo Serrano-Carreón, María R. Trejo-Hernández\*. (2014). Induction of laccases in *Trametes versicolor* by aqueous wood extracts. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. doi:10.1007/s11274-013-1420-3. *World J Microbiol Biotechnol*. 30:135–142.
24. Brandt Bertrand, Fernando Martínez-Morales, María R. Trejo-Hernández\*. (2013). Fungal Laccases: induction and production. *Revista Mexicana de Ingeniería Química* 12(3):473-488. <http://www.redalyc.org/pdf/620/62029966010.pdf>.
25. Mayolo-Deloisa, K., Machín-Ramírez, C., Rito-Palomares, M. and Trejo-Hernández, M. R.\* (2011). Oxidation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons using Partially Purified Laccase from Residual Compost of *Agaricus bisporus*. *Chemical Engineering & Technology*, 34:1368–1372.
26. Machín-Ramírez, D. Morales, F. Martínez-Morales, A.I. Okoh and M.R. Trejo-Hernández\* (2010). Benzo[a]pyrene removal by axenic- and co-cultures of some bacterial and fungal strains. *International Biodeterioration & Biodegradation* 64(7):538-544.
27. Flores, Celia; Casanero, Rocío; Trejo-Hernández, María R.; Galindo, Enrique; Serrano-Carreón Leobardo

- (2010). Production of laccases by *Pleurotus ostreatus* in submerged fermentation in co-culture with *Trichoderma viride*. *Journal of Applied Microbiology*. 108(3):810-817. 10.1111/j.1365-2672.2008.03998.x.
28. Y. M. Enríquez Méndez, M. Vlasova, I. Leon, María del Refugio Trejo and M. Kakazey. (2010). Properties of Low-Temperature Porous Ceramics on the Base of Clay-Fusible Glass Mixtures *Journal of the Australian Ceramic Society* 46(1):53-62.
  29. Silvia Marquina, Laura Alvarez, José L Parra, Manasés González, Alejandro Zamilpa, Jaime Escalante, María R. Trejo-Hernández. (2009). Hydroxylation of the diterpenes ent-kaur-16-en-19-oic and ent-beyer-15-en-19-oic acids by the fungus *Aspergillus niger*. *Phytochemistry*. 70: 2017-2022.
  30. Mayolo-Deloisa K., Trejo-Hernández M.R. Rito-Palomares M.A. (2009). Recovery of laccase from the residual compost of *Agaricus bisporus* in aqueous two-phase systems. *Process Biochemistry*. 44: 435-439.
  31. C. Flores, C. Vidal, M.R. Trejo-Hernández, E. Galindo and L. Serrano-Carreón.(2009). Selection of *Trichoderma* strains capable of increasing laccase production by *Pleurotus ostreatus* and *Agaricus bisporus* in dual cultures. *J. Appl. Microbiol.* 106(1): 249-257.
  32. Odjadjare E.E.O., Ajisebutu, S.O., Igbiosa, O.E., Aiyegoro, O.A., Trejo-Hernández, M.R. and Okoh, A.I. (2008). Escravos light crude oil degrading potentials of axenic and mixed bacterial cultures. *J. Gen. Appl. Microbiol.* 254(5): 277-284.
  33. Cristina Lizama Bahena, Susana Silva Martínez,\* , Daniel Morales Guzmán, María del Refugio Trejo-Hernández. (2008) Sonophotocatalytic degradation of alazine and gesaprim commercial herbicides in TiO2 slurry. *Chemosphere* 71: 982-989.
  34. Yesenia Herrera, Anthony I. Okoh, Laura Alvarez, Norma Robledo and María R. Trejo-Hernández. (2008). Biodegradation of 2,4-dichlorophenol by a *Bacillus* consortium, *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 24:55-60. DOI 10.1007/s11274-0079437-0.
  35. Machín Ramírez C., Morales D., Mayolo-Deloisa K., Okoh A.I., Quintero R. Trejo-Hernández, M.R. (2008). Slurry phase biodegradation of weathered oily sludge wastes. *Chemosphere* 70: 737-744.
  36. Josefina Vergara Sánchez, Susana Silva and María del Refugio Trejo Hernández. (2008). Degradation of corn oil wastes by fenton reaction and Fenton mildy Basic media in the presence of oxidants assisted with sun Light. *American Journal of Environmental Sciences*, 4 (6): 602-607.
  37. Ismael Madrigal Monárrez, Pierre Benoit, Enrique Barriuso, Benoît Réal, Alain Dutertre, Michel Moquet, María Trejo Hernández y Laura Ortiz Hernández. (2008). Caracterización de la sorción y desorción de herbicidas en suelos con diferentes tipos de ocupación. *Revista Ingeniería e Investigación*. 28(3) :96-104.
  38. Ismael Madrigal, Pierre Benoit, Enrique Barriuso, Benoit Réal, Alain Dutertre, Michel Moquet, María Trejo y Laura Ortiz. (2007). Degradación de plaguicidas en dispositivos amortiguadores: barreras de hierbas y zonas arboladas. *Agrociencia* 41: 205-217 2007.
  39. Trejo-Hernández M.R. Ortiz A., Morales D., Al: Okoh, R. Quintero. (2007). Biodegradation of heavy crude oil Maya using spent compost and sugar cane bagasse wastes. *Chemosphere*, 68: 848-855.
  40. Okoh, A.I. and Trejo-Hernandez, M.R. (2006). Remediation of petroleum hydrocarbon polluted systems exploiting the bioremediation strategies. *African Journal of Biotechnology*. 5(25):2520-2525.
  41. Okoh, I. A., Ajisebutu, S., Babalola, G. O. y Trejo-Hernández, M. R. (2002). Biodegradation of Mexican heavy crude oil (Maya) by *Pseudomonas aeruginosa* *Journal of Tropical Biosciences* 2(1): 6-11.
  42. Trejo-Hernandez M.R.\* López-Munguía A., Quintero Ramírez R. (2001) Residual compost of *Agaricus bisporus* as a source of crude laccase for enzymic oxidation of phenolic compounds. *Process Biochem.* 36: 635-639.
  43. Okoh, I. A., Ajisebutu, S., Babalola, G. O. Trejo-Hernández, M. R. (2001). Potentials of *Burkholderia cepacia* (RQ1) in the biodegradation of heavy crude oil. *International Microbiology*, 4: 83 – 87.
  44. Okoh, I. A., Valencia-Morales E., Romero, D., Babalola, G.O., Quintero R., Trejo-Hernández, M.R. (2000). Potential of *Stenotrophomonas maltophilia* GB1 in the biodegradation of weathered heavy mexican crude oil (Maya). *Gazz. Med.-Arch. Sci. Med.* 159(4):115-119.
  45. Okoh, I. A., Ekanade O., Olaniran O.A., Trejo M., and R. Quintero. (1999). Comparison of topsoil microbial populations in vegetation systems of southwestern Nigeria. *Microbes and Environment*. 14, No. 4: 227-231.
  46. S. Roussos, Ma. de los Angeles Aquihuatl, María del Refugio Trejo-Hernández, I. Gaime-Perraud, E. Favela, M. Ramakrishna, M. Raimbault, G. Viniegra-González. (1995). Biotechnological management of coffee pulp.

- I- Isolation, screening, characterization and selection of caffeine-degrading fungi and natural microflora present in coffee pulp and husk. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 42: 756-762.
47. Roussos S., Hannibal L., Aquiahuatl M.A., Trejo-Hernández M.R., Marakis S. (1995). Caffeine degradation by *Penicillium verrucosum* in solid state fermentation of coffee pulp: critical effect of additional inorganic and organic nitrogen sources. *J. Food Science Technol* 31(4):316-319.
  48. Saucedo-Castañeda G., Trejo Hernández M.R, Lonsane B.K., Roussos S., Dufuor D., Raimbault M. (1994). On line automated monitoring and control systems for CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> in aerobic solid-state fermentations. *Process Biochem.* 29, 13-24.
  49. Trejo Hernández M.R., Lonsane B.K., Raimbault M., Roussos S. (1993). Spectra of ergot alkaloids produced by *Claviceps purpurea* 1029c in solid-state fermentation system: influence of the composition of liquid medium used for impregnating sugar-cane pith bagasse. *Process Biochem.* 28: 23-27.
  50. Trejo Hernández M.R., Lonsane B.K., Raimbault M., Roussos S. (1993). Solid substrate mediated changes in ergot alkaloid spectra in solid state fermentation system. *Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensm.* 15, (1/2): 1-4.
  51. Trejo Hernández M.R., Raimbault M., Roussos S., Lonsane B. K. (1992). Potential of solid state fermentation for production of ergot alkaloids. *Letters in Appl. Microbiol.* 1: 156-159.
  52. Trejo-Hernandez, M.R., Oriol, E., Lopez-Canales, A., Viniegra, G., Raimbault, M. (1991). Production of pectinases by *Aspergillus niger* by solid state fermentation on support. *Micol Neotrop Apl* 4:49-62.

#### CAPÍTULOS DE LIBRO

53. Morales Sánchez D., Trejo Hernández M.R., Vázquez Duhalt R. Martínez Jiménez A. (2012). Producción de biodiésel a partir de microalgas. En *Uso de la Biodiversidad para bioenergía y biocombustibles en zonas áridas de México*. ED. Castellanos-Villegas A.E., Esqueda-Valle M. Universidad de Sonora. Pp. 103-138. ISBN 978-607-8185-74-4.
54. Trejo M.\*, Quintero R. (2000). Bioremediation of contaminated soils in " *Environmental Biotechnology and Cleaner Bioprocesses*". Olguín E.J., Sánchez G., Hernández E. (Eds). Taylor and Francis Ltd. London. p178-189. Cap. 14. ISBN 0-7484-0729-4.
55. Eduardo Aranda, Argelia Lorence and María del Refugio Trejo\*. (2000). Rural production of *Bacillus thuringiensis* by solid state fermentation. En: *Entomopathogenic Bacteria: from laboratory to field application*. J-F Charles, A Delecluse y C. Nielsen-Le-Roux (eds.), Kluwer Academic Publishers Dordrecht/ Boston / London. 2000. p-317-332 ISBN 0-7923-6523-2.

#### MEMORIAS IN EXTENSO

56. Daniel Morales-Guzmán, María R. Trejo-Hernández, Machín-Ramírez. (2014). Implementación de un tren de tratamiento para la degradación y mineralización de benzo[a]pireno en fase acuosa. D.R. ©2014, Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ). 1586-1590. ISBN978-607-95593-2-8.
57. Synthesis of low-temperature porous ceramic on base of clay-fusible glass mixtures. Enriquez-Méndez Y.M. M. Vlasova, I. León-Rivera, M.R. Trejo-Hernández, M. Kakazey. (2007). J.G. Heinrich and C. Aneziris. Proc 10th ECerS Conf., Göller Verlag, Baden-Baden. 1354-1359 (ISBN:3-87264-022-4).
58. Aquiahuatl M.A., Raimbault M., Roussos S., Trejo, M.R\*. (1988). Coffee pulp detoxification by solid state fermentation: Isolation, identification, and physiological studies. In *Solid state fermentation in bioconversion of agroindustrial raw materials*. M. Raimbault (Ed.). ORSTOM, Montpellier, pp. 13-26

#### DIRECCIÓN DE TESIS DE LICENCIATURA Y POSGRADO

##### DOCTORADO CONCLUIDAS

1. Constanza Machín Ramírez. Biodegradación de benzo(a) pireno por cultivos secuenciales de hongos y bacterias y por la reacción de Fenton. Doctorado en Biotecnología, CEIB-UAEM. Julio 2010. Directora.
2. Brandt Bertrand. Caracterización molecular de isoformas de lacasas producidas por *T. versicolor* y su aplicación en la oxidación de compuestos aromáticos tóxicos. 18 Mayo 2016. Doctorado en Ciencias Naturales DES de Ciencias Naturales-UAEM. PNPC en Consolidación. Co-Directora

3. Edgar García Silvera. Producción de lipasa a partir de *Serratia marcescens* y su aplicación potencial en la producción de biodiesel y como aditivo de detergentes. 13 Junio 2017. Doctorado en Ciencias Naturales DES de Ciencias Naturales-UAEM. PNPC en Consolidación. Directora.
4. Nashbly Sarela Rosas Galván. Producción de biosurfactantes y caracterización de biosurfactantes de cepas de *Serratia marcescens*. Doctorado en Ciencias Naturales DES de Ciencias Naturales-UAEM. PNPC en Consolidación. Co-Directora. 17 de Diciembre 2018.
5. Nidya Fabiola Curiel Maciel. Producción y caracterización de biosurfactantes glicolípidos provenientes de comunidades bacterias. Octubre 2020.
6. Karla Verónica Teymennet Ramírez. Evaluación de la capacidad detoxificante de las lacasas en los hidrolizados ácidos de paja de arroz. Doctorado en Ciencias Naturales. Co-Directora. 13 de agosto 2021.

#### TESIS DOCTORADO EN PROCESO

1. María Pilar Rivera. Aislamiento y caracterización de consorcios bacterianos provenientes de sedimentos del Golfo de México involucrados en la biodegradación de la fracción aromática de petróleo. Doctorado en Ciencias Naturales DES de Ciencias Naturales-UAEM. PNPC en Consolidación. Directora.
2. Dulce Arenas Olivares. Estudio del desempeño de lacasas ancladas en la superficie de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* sobre los hidrolizados de lignocelulosa. Doctorado en Ciencias Naturales DES de Ciencias Naturales-UAEM. PNPC en Consolidación. Directora.

#### MAESTRÍA CONCLUIDAS

1. Victoria Baca Gómez. Evaluación de la capacidad tensioactiva de cepas de *Bacillus* sp. De origen Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. Tesis concluida 21 de Junio del 2021.
2. María Pilar Muñoz Rivera. Biodegradación Aislamiento y biodegradación de la fracción aromática del crudo maya por cepas de *Serratia marcescens*. Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. 15 de octubre 2019.
3. Andrés Durán Jaramillo. Identificación y cuantificación relativa de genes involucrados en la biosíntesis de biosurfactantes en bacterias marinas. Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. CO-TUTOR PNP Nivel Consolidado. 2019. 20 de agosto 2019.
4. Dulce Yareli Arenas Olivares. Estudio de la degradación de colorantes sintéticos con hongos basidiomicetes inmovilizados. 2016. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. Directora.
5. Veronica Teymennet Ramírez. Caracterización de isoformas de lacasas producidas por *Trametes versicolor* mediante inducción química. 22 de Junio 2016. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. Directora.
6. Ariana Adelhy Arteaga Castrejón. Decoloración del colorante Naranja II por lacasas inducidas a partir de extractos acuosos de diferentes aserrines. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. 01 Septiembre 2013- 10 Diciembre 2015. Co- Directora.
7. Mariana Sánchez Ramos. Producción y caracterización de la lipasa cruda de *Serratia marcescens* SM3. Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. Diciembre 2012.
8. Aurora Riegas Villalobos. Biodegradación del colorante naranja II y evaluación de los metabolitos formados. Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. 23 Junio 2012.
9. Nashbly Sarela Rosas Galván. Producción de biosurfactantes y biodegradación y hidrocarburos por *Serratia marcescens*. Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. 30 de Mayo 2011.
10. José Efraín Ruiz Ramírez. Construcción y monitoreo de variables de un prototipo para el tratamiento biológico de Naranja II, mediante el uso del hongo *Trametes versicolor*. CENIDET Ingeniería en Mecatrónica. 26 de Octubre del 2010.
11. Felipe Torres. Diseño, construcción y pruebas de un prototipo para la producción de biodiesel a partir de aceites provenientes de recursos renovables. Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica. CENIDET. 2007 (Tutor externo).
12. Daniel Morales Guzmán. Maestría Posgrado Biotecnología UAEM. Biodegradación de de benzo[a]pireno por hongos filamentosos. Agosto 2008.
13. Karla Patricia Mayolo Deloisa. Maestría Posgrado Biotecnología UAEM. Oxidación de hidrocarburos aromáticos policíclicos con lacasa obtenida de la composta residual de *Agaricus bisporus*. 27 Marzo 2007.

14. Rafael Uzárrega Salazar. Maestría Posgrado Biotecnología UAEM. Tesis: Biodegradación de colorantes textiles por hongos y bacterias y su potencial uso para el tratamiento de aguas residuales industriales. 23 de Marzo 2006.
15. Odón Vite Vallejo. Maestría en el Posgrado en Biotecnología-UAEM. Efecto de la adición de co-sustratos en la biodegradación de benzo(a)pireno. Laboratorio de Biotecnología Ambiental-CEIB-UAEM. 15 Diciembre del 2005.
16. Isaac Tello Salgado. Maestría en el Posgrado en Biotecnología-UAEM. Tesis: Biodegradación de 4 hidrocarburos policíclicos aromáticos y evaluación de la toxicidad de los productos generados Laboratorio de Biotecnología Ambiental-CEIB-UAEM. 5 de Diciembre del 2005.
17. Alfredo Regalado Páramo. Maestría en el Posgrado en Biotecnología-UAEM. Tesis: Aspectos fisicoquímicos y biológicos de la biodegradación de hidrocarburos en columnas de suelo". Agosto 200
18. Yesenia Herrera Salgado. Maestría en Química Orgánica. Fac. de Ciencias Químicas e Ingeniería. Posgrado en química Orgánica. CEIB-UAEM. Caracterización química de los productos de la biodegradación de compuestos tóxicos. Agosto 2001
19. Ma. Guadalupe Valladares Cisneros. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Posgrado en Biotecnología) Facultad de Ciencias Biológicas. Centro de Investigación en Biotecnología. Biodegradación de hidrocarburos poliaromáticos de la fracción aromática del crudo Maya. 26 de Septiembre del 2000.
20. Constanza Machín Ramírez. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Posgrado en Biotecnología-UAEM Facultad de Ciencias Biológicas.-Centro de Investigación en Biotecnología. Tesis: Tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos (intemperizados) en un sistema semisólido. 3 de Julio del 2000.
21. Anabel Ortiz Caltempa. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Posgrado en Biotecnología-UAEM Facultad de Ciencias Biológicas.-Centro de Investigación en Biotecnología. Tesis: Biodegradación de petróleo crudo (Maya) en una matriz sólida, en reactores de tipo columna. 26 de Febrero de 1999.

#### TESIS DE MAESTRÍA EN PROCESO

1. Karen Plata. Eficiencia de biodegradación de hidrocarburos del petróleo por bacterias halófilas". Maestría en Biotecnología. CEIB-UAEM. PNP Nivel Consolidado. 2020.

#### TESIS DE LICENCIATURA CONCLUIDAS

1. Angeles Montes Brito. Efecto de mutaciones del gen *aga2* sobre las propiedades bioquímicas de una lacasa en un sistema de despliegue en superficie de levadura. Licenciatura Químico Industrial. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería-UAEM. 2021
2. Janet Piedrola Domínguez. Evaluación de la actividad antimicrobiana de cepas bacterianas aisladas de suelos contaminados con hidrocarburos. 15 de Abril del 2016. Facultad de Ciencias Biológicas-UAEM *Mención Honorífica*.
3. Wilver Montes Dorantes. Producción de biosurfactantes por las cepas *Pseudomonas aeruginosa* y *Bacillus subtilis* aisladas de suelos contaminados con hidrocarburos. Facultad de Ciencias Biológicas-UAEM. 29 de mayo 2015\* *Mención Honorífica*.
4. Dulce María Arenas Olivares. Facultad de Ciencias Biológicas-UAEM. Oxidación enzimática de poliaromáticos por lacasa de *Trametes versicolor*. 2013.
5. Elena Mariana Mundo Ocampo. Caracterización micelial de diferentes cepas de hongos basidiomicetos y su determinación de actividades enzimáticas fenoloxidasas. 30 Noviembre 2012.
6. Aurora Riegas Villalobos. Tratamiento de colorantes Azo por hongos ligninolíticos. Facultad de Ciencias Biológicas. 22 Marzo 2010.
7. Víctor Manuel Velázquez Flores. Producción y caracterización de lacasa de *Pleurotus ostreatus*. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, 24 Octubre del 2007.

8. Daniel Morales Guzmán. Efecto de la adición de material texturizante en la biodegradación de hidrocarburos en suelos contaminados. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, 14 de Mayo 2007.
9. Karla Mayolo Deloisa. Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos en fase semisólida. Licenciatura en Químico Industrial. Fac. de Ciencias Químicas y Ingeniería. 19 de Febrero 2004.
10. Juan José Cruz Arreola. Biodegradación de petróleo crudo ligero por un consorcio bacteriano Licenciatura Ingeniería Química. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.. 26 Febrero 2003.
11. Luis Caspeta Guadarrama. Desarrollo de un sistema de monitoreo de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> en línea y control automático de muestreo en fermentaciones en medio sólido en reactores tipo columna. Licenciatura en Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. CEIB-UAEM. Julio 2001.
12. Yesenia Herrera Salgado. Remoción de clorofenoles y cloroanilinas por vía enzimática. Licenciatura en Químico Industrial. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Fac. de Ciencias Químicas e Ingeniería. UAEM. Febrero 1998.

#### TESIS DE LICENCIATURA EN PROCESO

1. Aritzi Aritzi Marel Burgos Salazar. Biodegradación de hidrocarburos cepas de marinas. Licenciatura en Biología. 2019.
2. Diana Laura Ramírez Merino. Aislamiento de cepas marinas productoras de biosurfactantes. Licenciatura en Biología. 2019

#### DIRECCIÓN DE ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Estancia Doctoral PhD Student Anthony I. Okoh. Lecturer (trainee) and PhD Student (Training and Fellowship) Department of Microbiology, Obafemi Awolowo University. Ile-Ife, Nigeria Faculty of Science UNU FELLOW. Title of Research: "Studies of an active crude oil degrading bacteria consortia isolated from swampy soil in the Niger Delta area of Nigeria". Duration of Fellowship : 8 meses

Dirección de estancias Posdoctorales. 2021-2022. Dr. Andrés García Romero. Caracterización fisicoquímica de exo-polisacáridos (EPS) producidos por la cepa *Idiomarina A3H2* y sus potenciales aplicaciones biotecnológicas. Aprobado (2022-2023).

#### PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS

1. Evaluación de lacasas desplegadas en la superficie de levadura para la remoción de fenólicos presentes en hidrolizados de lignocelulosa. Proyecto A1-S-34559 Ciencia Básica CONACYT. 2019-2023.
2. Proyecto Catalizadores híbridos obtenidos por trasplante denso y orientado de enzimas en la superficie de materiales. ECOS-Nord CONACyT. UAEM- Centro de Investigación en Biotecnología-AIX--MARSEILLE--UNIVERSITÉ-Proyecto 277027. Responsable Dr. Fernando Martínez Morales y Dr. Thierry Tron. Colaborador María Trejo y Yasmina Mekmouche. 2016-2019.
3. Convocatoria SENER 2015. Proyecto aprobado. Producción y caracterización de biosurfactantes producidos por microorganismos aislados de suelos contaminados con hidrocarburos y su potencial uso en la biodegradación y recuperación de hidrocarburos. Responsable-UAEM. Consorcio de instituciones a nivel nacional. Grupo Coordinador CICESE. Duración 4 años (inicia Enero 2015). Fondo SENER-CONACYT Hidrocarburos Proyecto Número 201441. Colaboradores Fernando Martínez y Alexei Licea (CICESE).
4. Proyecto Cuerpo Académico de Bioquímica Ambiental. Búsqueda de productos naturales con actividad antimicrobiana. Apoyo PROMEP 2011-2012. Colaborador.
5. Biodegradación del colorante naranja II y evaluación de los metabolitos formados. PROMEP-UAEM/09/348. Responsable. 06 Mayo 2011 a Diciembre 2011.
6. Estudio fisiológico y molecular de la producción de biosurfactantes por cepas hidrocarbonoclastas y su aplicación en la biodegradación de hidrocarburos. PROMEP-uaem/09/348. Responsable. 23 Junio del 2009.
7. Biotransformación de hidrocarburos poliaromáticos: en cultivos secuenciales de hongos y bacterias: estudios fisiológicos y sus efectos sobre la biodisponibilidad y toxicidad. Responsable. CONACYT 46982 . Duración: 30 Junio 2005 a 30 Junio 2008. INRA-Grignon Grandes Cultures, Grignon-Francia, CIQ-UAEM. CEIB-UAEM.
8. Búsqueda de péptidos con actividad antimicrobiana en el veneno de *Scolopendra viridis* Say. PROMEP-UAEMOR/07/235. Aprobado el 21 Nov. 2007-23 Nov. 2008.



9. Aislamiento y caracterización bioquímica y genética de las lacasas producidas por *Trametes versicolor* crecido en residuos de la industria forestal. PROMEP-. Aprobado el 5 Nov. 2007-6 Nov. 2008.
10. Proyecto de Investigación Frecuencia de especies del género *Burkholderia* asociadas a caña de azúcar y detección de actividades de interés biotecnológico. Colaborador. *Organismo Financiador* COSNET 784.04-P. 05 septiembre 2004 a diciembre 2005. CCG-UNAM. Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca y CEIB-UAEM.
11. Integración de tres procesos de tratamiento para la biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos. *Organismo Financiador*: FIES (Fondo de apoyo a la investigación básica y tecnológica en forma mancomunada con las Instituciones de Educación Superior (FIES 98-30-VI). Participación: Coordinador Responsable Dra. María Trejo Hernández *Periodo*: 1° Marzo de 1998-2000 a 30 Febrero 2003. Instituciones participantes: Instituto Mexicano del Petróleo y IPN-CINVESTAV-MEXICO. Centro de Investigación en Biotecnología-UAEM.
12. Detoxificación de compuestos aromáticos y su evaluación toxicológica. *Organismo Financiador*: CONACyT. Area del conocimiento Biotecnología Ambiental. Participación : Responsable. *Periodo*: Febrero 1998 a Febrero 2002. Instituciones participantes: Centro de Investigación en Biotecnología (Lab. Biotecnología Ambiental y Lab. de Neurofarmacología) y Departamento de Patología-ISSSTE-Cuernavaca, Mor.
13. Biorremediación de suelos contaminados con petróleo. *Organismo Financiador*: FIES (Fondo de apoyo a la investigación básica y tecnológica en forma mancomunada con las Instituciones de Educación Superior (FIES 95-108-6). *Periodo*: Marzo 1996-Abril 1999. Participación: Responsable institucional. Instituciones participantes: Centro de Investigación en Biotecnología, UAEM; Instituto de Biotecnología de la UNAM, Instituto Mexicano del Petróleo, IMP.
14. Evaluación de la composta generada durante la producción de hongos comestibles como biocatalizador en la remoción de gases tóxicos. *Organismo Financiador*: CONACyT (473100-5-3734N) *Periodo*: Septiembre de 1994-Diciembre 1996. Participación: Responsable. Instituciones participantes: Centro de Investigación en Biotecnología, UAEM, Departamento de Ingeniería e Hidráulica. CBI. UAM-IZT. Instituto de Biotecnología de la UNAM y Facultad de Química de la UNAM.
15. Evaluación de la composta generada durante la producción de hongos comestibles como biocatalizador en la remoción de gases tóxicos. *Organismo Financiador*. Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA 105-117-205) *Periodo*: Septiembre de 1993-Noviembre 1994. Participación: Colaborador. Instituciones participantes: Centro de Investigación en Biotecnología, UAEM; Departamento de Ingeniería e Hidráulica. CBI. UAM-IZT.-Instituto de Biotecnología de la UNAM-Facultad de Química de la UNAM.

## CURSOS IMPARTIDOS

### Licenciatura

1. Biotecnología. (2 cursos anuales). Fac. de Biología-UAEM (1996-)
2. Posgrado Maestría en Biotecnología y Doctorado en Ciencias Naturales
3. Bioquímica. 5- módulos de 3 horas. Desde 2000 a la fecha (3 cursos anuales). Posgrado en Biotecnología.
4. Tópicos de Biotecnología Ambiental. 54h Desde 2002 a la fecha. (1 anual). Posgrado en Biotecnología.

## COMITÉS DE EVALUACIÓN

Evaluador artículos en revistas mexicanas e indizadas internacionales

Arbitro evaluador de artículos en la revista <CT&F, Ciencia, Tecnología y Futuro>. ECOPETROL-Instituto Colombiano del Petróleo, Colombia. Investigación y desarrollo tecnológico de la industria petrolera, de gas y fuentes alternas de energía. Revista colombiana. "CT&F-Ciencia y Tecnología y Futuro.

Invitación para participar como Editor Asociado de la Revista <CT&F, Ciencia Tecnología y Futuro> ECOPETROL-Instituto Colombiano del Petróleo, Colombia 1997.

Arbitro, revisor de artículos Biodegradation; Chemosphere, EMAS, Molecules, etc.

Evaluador CONACYT

Comisión de Laboratorios nacionales

Comisión de evaluación Proyectos Infraestructura

Comisión de evaluación Proyectos Ciencia Básica

Comisión de evaluación de Posgrados

Comisión de evaluación Proyectos de Frontera

Comités de revisión y modificación de Normas

Invitación del Instituto de Geografía UNAM, como representante titular, experta en el Grupo de Trabajo para la elaboración del Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. (5 Julio 2007).

#### ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA

Participación en los veranos de Investigación Científica CONACYT

Participación en los veranos de Investigación Científica UAEM

Presidente de la Mesa Directiva-Delegación Morelos de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería A.C. (SMBB).

Vocal de la Mesa Directiva-Nacional de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería A.C.

Participación en el Comité Científico. Programa de Biotecnología del Petróleo 1999-2000.

#### DESARROLLO INSTITUCIONAL

Participación en la elaboración del plan de desarrollo del CEIB (2008- a la fecha)

Responsable del Laboratorio de Biotecnología Ambiental (1995 a la fecha).

Miembro del Consejo Técnico del Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (1999-2001).

Miembro del Consejo Técnico del Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2003-2006).

Coordinadora de Posgrado Maestría y Doctorado en Biotecnología. Doctorado en Ciencias Naturales. DES de Ciencias Naturales. PNPC (2008-2011).

Miembro del Consejo Técnico del Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2008-2012).

Jefe del Departamento de Biotecnología Ambiental. CEIB-UAEM. Enero 1993 a la fecha

Miembro de la Comisión de seguimiento del Posgrado (2008-2011).

Consejera profesor Universitaria Suplente. 13 de Febrero del 2013 al 12 Febrero 2015

Consejera profesora Universitaria Titular. 13 de Febrero del 2015 al 12 Febrero 2016

Miembro del Consejo Técnico del Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2016-2018).

Comisión evaluadora de Estímulos al Desempeño Docente (diferentes periodos)

Comisión Dictaminadora de Ciencias Naturales periodo 2017-2019

Directora del Centro de Investigación en Biotecnología. Periodo 2019-2022.

Consejera Universitario Directora