

DOCTORADO

EN CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE QUÍMICA

Evaluación SNP CONACyT 2022



Periodo de información: 2018-2023



Dra. Alejandra Rojas Molina

Profesora investigadora

SNI Nivel 2 (vigencia 2024)

Perfil PRODEP (vigencia 2027)

Formación Académica:

Posdoctorado en Bioquímica y Farmacología Marina, UNAM

Doctorado en Ciencias Químicas, UNAM

Maestría en Ciencia Químicas, UNAM

Licenciatura en Química, UAQ

Contacto:

Tel. 442 1921200. Ext. 5527

rojasa@uaq.mx

QUÍMICA MEDICINAL

Líneas de Investigación

- Búsqueda de moléculas bioactivas a partir de productos naturales de origen vegetal y marino
- Validación científica de la eficacia y seguridad de productos naturales empleados en la Medicina Tradicional
- Estudio de la influencia del calentamiento global sobre la síntesis de toxinas de origen marino mediante un enfoque genómico y proteómico.
- Desarrollo de fitofármacos

Formación de recursos humanos:

Nivel	En proceso	Terminada
Licenciatura	1	2
Maestría	2	2
Doctorado	4	2



Periodo de información: 2018-2023

1.- PRODUCTIVIDAD

1.1 PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

1. Hernández Elizárraga VH, Olgúin-López N, Hernández-Matehuala R, Caballero-Pérez J, Ibarra-Alvarado C, Rojas-Molina A. (2023). Transcriptomic differences between bleached and unbleached hydrozoan *Millepora complanata* following the 2015-2016 ENSO in the Mexican Caribbean. *PeerJ* 11:e14626 <https://doi.org/10.7717/peerj.14626>
2. Castañedo-Varela Alfredo, González-Jasso Eva, Rojas-Molina Alejandra, Pless Reynaldo C (2023). Solvolysis of 2'-deoxyribonucleosides and oligo-2'-deoxyribonucleotides in aqueous pyrrolidine or ammonia solutions. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids*. 10, 1-18. DOI: [10.1080/15257770.2023.2209135](https://doi.org/10.1080/15257770.2023.2209135)
3. Olgúin-López, N., Hernández-Elizárraga, V. H., Hernández-Matehuala, R., Rojas-Molina, J. I., Guevara-Gonzalez, R., Ibarra-Alvarado, C., and Rojas Molina, A. (2023). Effects of thermal stress caused by the 2015–2016 El Niño on the biochemical composition, exoskeleton structure, and symbiont density of the fire coral *Millepora alcicornis*. *Ciencias Marinas*, 49. <https://doi.org/10.7773/cm.v2023.3296>
4. Víctor Hugo Hernández-Elizárraga¹, Jesús Eduardo Vega-Tamayo, Norma Olgúin-López, César Ibarra-Alvarado, and Alejandra Rojas-Molina (2023). Transcriptomic and proteomic analyses reveal the first occurrence of diverse toxin groups in *Millepora alcicornis*. *Journal of Proteomics*, 104984. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2023.104984>
5. Víctor Hugo Hernández-Elizárraga, Norma Olgúin-López, Rosalina Hernández-Matehuala, Juan Caballero-Pérez, César Ibarra-Alvarado, and **Alejandra Rojas-Molina** (2022). Effect of thermal stress provoked by the 2015-2016 “El Niño” Southern Oscillation on the transcriptome of the *M. complanata* holobiont. *Peer J*. (prensa)
6. Víctor Hugo Hernández-Elizárraga, Andrea Ocharán-Mercado, Norma Olgúin-López, Rosalina Hernández-Matehuala, Juan Caballero-Pérez, César Ibarra-Alvarado and **Alejandra Rojas-Molina** (2022). New Insights into the Toxin Diversity and Antimicrobial Activity of the “Fire Coral” *Millepora complanata*. *Toxins* 14, 206.
7. Víctor Hugo Hernández-Elizárraga, Norma Olgúin-López, Rosalina Hernández Matehuala, Juan Caballero-Pérez, César Ibarra-Alvarado y **Alejandra Rojas-Molina** (2021). Comprehensive Metatranscriptome Analysis of the Reef-Building Holobiont *Millepora complanata*. *Frontiers in Marine Science* 8 (2021) 566913.
8. Quintero-García, E. Gutiérrez-Cortez, M. Bah, A. Rojas-Molina, M. A. Cornejo-Villegas, A. Del Real, I. **Rojas-Molina**. (2021). “Analysis of the chemical composition and physicochemical properties of the mucilage extracted from fresh and dehydrated *Opuntia ficus indica* cladodes”. *Foods* 10(9), 2137-2155. <https://doi.org/10.3390/foods10092137>



Periodo de información: 2018-2023

9. Christian J. Valencia-Guzmán, Jesús E. Castro-Ruiz, Teresa García-Gasca, **Alejandra Rojas-Molina**, Antonio Romo-Mancillas, Francisco J. Luna-Vázquez, Juana I. Rojas-Molina, and César Ibarra-Alvarado (2021). Endothelial TRP channels and cannabinoid receptors are involved in affinin-induced vasodilation. *Fitoterapia* **153** (2021) 104985.
10. Christian Ornelas-Lim, Francisco J. Luna-Vázquez, **Alejandra Rojas-Molina**, César Ibarra-Alvarado (2021). Development of a quantified herbal extract of hawthorn *Crataegus mexicana* leaves with vasodilator effect. *Saudi Pharmaceutical Journal* **29** (2021) 1258-1266
11. M. Quintero-García, E. Gutiérrez-Cortez, **A. Rojas-Molina**, M. Mendoza-Ávila, A. Del Real, E. Rubio, D. Jiménez- Mendoza, J.I. Rojas-Molina (2020) Calcium bioavailability of *Opuntia ficus-indica* cladodes in an ovariectomized rat model of postmenopausal bone loss. *Nutrients* 12(5). Doi: [10.3390/nu12051431](https://doi.org/10.3390/nu12051431).
12. M. Mendoza-Ávila, E. Gutiérrez-Cortez, M. Quintero-García, A. Del Real, E.M. Rivera-Muñoz, C. Ibarra-Alvarado, E Rubio, D. Jiménez-Mendoza, **I. Rojas-Molina**. (2020). "Calcium bioavailability in the soluble and insoluble fibers extracted from *Opuntia ficus indica* at different maturity stages in growing rats". *Nutrients* 12(11), 3250-3265. <https://doi.org/10.3390/nu12113250>
13. I. Parola-Contreras, E.G. Tovar-Perez, **A. Rojas-Molina**, F.J. Luna-Vázquez, I. Torres-Pacheco, R. V. Ocampo-Velázquez, R.G. Guevara-González (2020) Changes in affinin contents in *Heliopsis longipes* (chilcuague) after a controlled elicitation strategy under greenhouse conditions. *Industrial Crops and Products* 148 Doi: [10.1016/j.indcrop.2020.112314](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112314)
14. V.H. Hernández-Elizárraga, N. Olguín-López, R. Hernández-Matehuala, A. Ocharán-Mercado, A. Cruz-Hernández, R.G. Guevara-González, J. Caballero-Pérez, C. Ibarra-Alvarado, J. Sánchez-Rodríguez, **A. Rojas Molina** (2019) Comparative analysis of the soluble proteome and the cytolytic activity of unbleached and bleached *Millepora complanata* ("Fire Coral") from the Mexican Caribbean. *Marine Drugs* 17, 393 Doi: [10.3390/md17070393](https://doi.org/10.3390/md17070393)
15. J.C. González-Olvera, E. González-Jasso, **A. Rojas-Molina**, R. C. Pless (2019) High temperature solvolysis of 2'-deoxyribonucleosides in aqueous amine solutions. *Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids*. 38, 1-14 Doi: [10.1080/15257770.2019.1597111](https://doi.org/10.1080/15257770.2019.1597111)
16. D. Medina-Ruiz, B. Erreguin-Luna, F.J. Luna-Vázquez, A. Romo-Mancillas, **A. Rojas-Molina**, C. Ibarra-Alvarado. (2019) Vasodilation elicited by isoxsuprine, identified by high-throughput virtual screening of compound libraries, involves activation of the NO/cGMP and H2S/KATP pathways and blockade of calcium channels. *Molecules* 24(5)E987. Doi: [10.3390/molecules24050987](https://doi.org/10.3390/molecules24050987)
17. N. Olguín-López, V.H. Hernández-Elizárraga, R. Hernández-Matehuala, A. Cruz-Hernández, R. Guevara- González, J. Caballero-Pérez, C. Ibarra-Alvarado, **A. Rojas-Molina**. (2019) Impact of El Niño-Southern Oscillation 2015-2016 on the soluble proteomic profile and cytolytic activity of *Millepora alcicornis* ("fire coral") from the Mexican Caribbean. *PeerJ* 7:e6593. Doi: [10.7717/peerj.6593](https://doi.org/10.7717/peerj.6593)
18. R. Delgado-Altamirano, R.I. López-Palma, L. Monzote-Fidalgo, J. Delgado-Domínguez, I. Becker, J.F. Rivero- Cruz, N. Esturau-Escofet, P.A. Vázquez-Landaverde, **A. Roja-Molina**. (2019) Chemical



Periodo de información: 2018-2023

constituents with leishmanicidal activity from a pink-yellow cultivar of *Lantana camara* var. *aculeata* (L.) collected in central Mexico. *International Journal of Molecular Sciences* 20(4) E872. doi.org/[10.3390/ijms20040872](https://doi.org/10.3390/ijms20040872)

19. F.J. Luna-Vázquez, C. Ibarra-Alvarado, M. Camacho-Corona, A. Rojas-Molina, **J. I. Rojas-Molina**, A. García, M. Bah. (2018). "Vasodilator activity of compounds isolated from plants used in Mexican traditional medicine". *Molecules* 23, 1474-1501. <https://doi.org/10.3390/molecules23061474>

1.2 PUBLICACIÓN DE CAPÍTULOS DE LIBRO

1. F.J. Luna-Vázquez, C. Ibarra-Alvarado, A. Rojas-Molina, **J. I. Rojas-Molina**, M. Bah. 2018. Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry and Human Health: Cap. 65. Prunus. E. M. Yahia (Ed.). John Wiley & Sons, Ltd. Reino Unido. 1215-1226. 9781119157946. DOI: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119158042>
2. Olgún-López, N., Gutiérrez-Chávez, C., Hernández-Elizárraga, V. H., Ibarra-Alvarado, C., & **Rojas-Molina, A.** 2018. Coral Reef Bleaching: An Ecological and Biological Overview. In C. D. Beltran, & E. T. Camacho (Eds.), *Corals in a Changing World*. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.69685

1.3 ARTÍCULOS DE DIFUSIÓN

1. Beatriz Maruri Aguilar, Brenda Itzel Xolalpa Vargas, María Magdalena Hernández Martínez, Yazmin Hailen Ugalde de la Cruz, César Ibarra Alvarado, Francisco Javier Luna Vázquez, Emiliano Sánchez Martínez, Alejandra Rojas Molina (2021). Ponderación preliminar del valor farmacológico y químico de la flora queretana. *Revista Nthe*, número 37, septiembre-diciembre de 2021: pp. 84-95, ISSN: 2007-9079

2.- FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

2.1 TESIS DIRIGIDAS

2.1.1 LICENCIATURA

ESTUDIANTE	FECHA DE TITULACIÓN	TÍTULO DE TESIS
ANDREA OCHARÁN MERCADO	17/05/2018	DETECCIÓN DE CITOLISINAS EN EL EXTRACTO ACUOSO DEL HIDROCORAL <i>Millepora complanata</i> Y CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO HEMOLÍTICO.
JESÚS EDUARDO VEGA TAMAYO	18/01/2021	ANÁLISIS TRANSCRIPTÓMICO E IDENTIFICACIÓN DE TRANSCRITOS ASOCIADOS CON LA BIOSÍNTESIS DE TOXINAS EN EL CORAL DE FUEGO <i>Millepora alcicornis</i>
VALERIA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	EN PROCESO	DETERMINACIÓN DE LA DOSIS MÍNIMA QUE PRODUCE EFECTO ANTIHIPERTENSIVO DE UNA FORMULACIÓN OBTENIDA A PARTIR DE LA RAÍZ DE <i>Heliopsis longipes</i>

2.1.2 MAESTRÍA

ESTUDIANTE	FECHA DE TITULACIÓN	TÍTULO DE TESIS
GUERRERO SALINAS DALIA MARÍA	EN PROCESO	CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL QUÍMICO DEL EXTRACTO METANÓLICO-ACUOSO DE <i>Millepora complanata</i>
VEGA TAMAYO JESÚS EDUARDO	09/09/2022	Clonación de una toxina formadora de poros (PFT) sintetizada por el "Coral de Fuego" <i>Millepora Alcicornis</i> y caracterización de su efecto citolítico
RUÍZ CASTILLO GABRIELA VICTORIA	13/08/2021	Caracterización química del extracto de diclorometano de la raíz de <i>Heliopsis longipes</i> y evaluación del efecto vasodilatador de los compuestos mayoritarios presentes en el extracto
ALCANTAR OROZCO ESTEBAN DE JESUS	30/01/2020	Estudio proteómico del efecto del estrés térmico responsable del blanqueamiento de arrecifes coralinos en el holobionte del 'coral del fuego' <i>Millepora complanata</i>

DOCTORADO

EN CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE QUÍMICA

Evaluación SNP CONACyT 2022



Periodo de información: 2018-2023

2.1.3 DOCTORADO

ESTUDIANTE	FECHA DE TITULACIÓN	TÍTULO DE TESIS
RUIZ CASTILLO GABRIELA VICTORIA	EN PROCESO	Efecto de la etapa fenológica y la adición de elicitores biológicos sobre el perfil metabolómico de la raíz de <i>Heliopsis longipes</i>
ALCANTAR OROZCO ESTEBAN DE JESÚS	EN PROCESO	Estudio proteómico del efecto del estrés térmico responsable del blanqueamiento de arrecifes coralinos sobre los procesos celulares de supervivencia del holobionte <i>Millepora complanata</i>
MARRERO MORFA DAYLENIS	EN PROCESO	Desarrollo de una forma farmacéutica con efecto antihipertensivo a partir de un extracto estandarizado de la raíz de <i>Heliopsis longipes</i>
HERNÁNDEZ ELIZÁRRAGA VÍCTOR HUGO	29/07/2022	Estudio transcriptómico diferencial del efecto del estrés térmico sobre la transcripción de genes involucrados en los procesos celulares de supervivencia del "coral de fuego" <i>Millepora complanata</i>
DELGADO ALTAMIRANO RONNA	22/11/2019	Determinación de los marcadores químicos relacionados con la actividad leishmanicida de <i>Lantana camara</i> y desarrollo de un extracto cuantificado
OLGUÍN LÓPEZ NORMA BEATRÍZ	29/03/2019	Efecto del estrés térmico provocado por el calentamiento global sobre la estructura del exoesqueleto, la composición bioquímica y la expresión de toxinas en el hidrocoral <i>Millepora alcicornis</i>



Periodo de información: 2018-2023

3.- CURSOS DE SUPERACIÓN ACADÉMICA

Año. Nombre del curso. Institución u organización. Fecha

3.1 ACTUALIZACIÓN DISCIPLINAR

3.1.1 "Quimiometría y Bioestadística en la Investigación". 2020. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química. 14 al 18 de diciembre 2020.

3.1.2 "Ciencias Ómicas y su Impacto en la Investigación". 2019. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química. 9 de diciembre al 13 de diciembre de 2019,

3.1.3 "Capacitación en la ética de investigación científica con seres humanos", 2019. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Filosofía. 17 al al 20 de julio de 2019.

3.2 ACTUALIZACIÓN PEDAGÓGICA

2019. "Brigadista Universitario". Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química. 23 al 25 de julio de 2019

2018. "Responsabilidad social universitaria". Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química. 20 y 27 de abril, 4,11,18 y 25 de mayo de 2018.

4.- PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

Autores. Año. Título de la presentación. Nombre del evento. Lugar del evento. Fecha del evento.

4.1 CONGRESOS NACIONALES

4.2 CONGRESOS INTERNACIONALES

4.2.1 Daniella Medina-Ruiz, Berenice Erreguin-Luna, Antonio Romo-Mancillas, Alejandra Rojas-Molina, César Ibarra-Alvarado. (2018). Isoxsuprine, identified by high-throughput virtual screening, binds with high affinity to allosteric sites of eNOS and CSE and produces vasodilation by activating the NO/cGMP and H_2S/K_{ATP} pathways. 5th World Congress on Hydrogen Sulfide in Biology and Medicine. Toronto, Canadá. 31 de mayo al 3 de junio de 2018.



Periodo de información: 2018-2023

4.2.2 Alejandra Rojas Molina. (2021). “Potenciar la diversidad en la ciencia” e “Igualdad de género para acercar a las mujeres y niñas a la ciencia”. Global Women’s breakfast 2021. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza, México. 9 de junio de 2021. Modalidad virtual.

4.2.3 Ronna Delgado Altamirano, Alejandra Rojas Molina. (2021). Determinación de los marcadores químicos relacionados con la actividad leishmanicida de *Lantana camara* y desarrollo de un extracto cuantificado. Congreso Internacional de la Sociedad Química de México 2021. 30 de agosto al 3 de septiembre. Modalidad virtual.

5.- RESPONSABLE DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del proyecto. Periodo. Agencia financiadora. Monto.

5.1 FINANCIAMIENTO INTERNO

5.1.1 Determinación del marcador químico idóneo relacionado con la actividad leishmanicida de *Lantana cámara* y desarrollo de un extracto estandarizado para la elaboración de un fitomedicamento para tratar la leishmaniasis. . Fondo para el Fortalecimiento de la Investigación, Universidad Autónoma de Querétaro (FOFI-UAQ 2018-2020). Monto financiado: \$90,473.00 MXN.

5.1.2 Estudio multiómico del efecto del estrés térmico responsable del blanqueamiento de arrecifes coralinos sobre los procesos celulares de supervivencia del holobionte *Millepora complanata*. Agosto 2021 a Febrero 2023. Convocatoria emitida por la Facultad de Química con recursos financieros propios. Química Somos Todos 2021. Monto aprobado: \$100,000.00 MXN.

5.1.3 Obtención de un sistema automicroemulsificable, preparado a partir de un extracto estandarizado de la raíz de *Heliopsis longipes*, para el desarrollo de un fitomedicamento útil para el tratamiento de la hipertensión arterial. Periodo: Septiembre de 2021 a Febrero de 2023. Fondo para el desarrollo del conocimiento. Universidad Autónoma de Querétaro. (FONDEC-UAQ-2021). Monto aprobado: \$ 120,000.00 MXN.

5.2 FINANCIAMIENTO EXTERNO

5.2.1 Mantenimiento de la infraestructura científica de los laboratorios del área de Ciencias Químico Biológicas que apoyan actividades de investigación y docencia en los niveles de licenciatura y posgrado en la Universidad Autónoma de Querétaro. Monto aprobado: \$ 2,000,000.00 M.N. Periodo: 01/08/2021 a 31/01/2022



Periodo de información: 2018-2023

6.- ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Investigador receptor. Laboratorio y Departamento. Período. Lugar. Productos

7.- DISTINCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Autores. Año. Evento. País

7.1 Reconocimiento como Profesora de tiempo completo con Perfil Deseable (PRODEP). Periodo: 2021-2027.

7.2 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Nivel 2. Periodo. 2020-2024.

8. PREMIOS

8.1 Alejandra Rojas Molina, Ronna Delgado Altamirano, César Ibarra Alvarado, Nuria Esturau Escoffet, Ingeborg, Dorothea Becker Fauser, José Sotero Delgado Díaz, Eduardo Rodríguez de San Miguel Guerrero, Martha Elena García Aguilera, Luis Fernando Díaz Peña. **Primer lugar** en el Premio Alejandrina a la Investigación 36^a. Edición. Modalidad Ciencias Naturales y Exactas con el trabajo titulado: "Estudio metabolómico de *Lantana camara* var. aculeata y desarrollo de una fórmula farmacéutica para el tratamiento de la Leishmaniasis cutánea en México. 20 de enero del 2021.

8.2 Ronna Delgado Altamirano. **Primer lugar** en el Premio a la mejor tesis de Doctorado en Ciencias Químicas Rafael Illescas Fribe. Edición 2021 con la tesis titulada: "Determinación de los marcadores químicos relacionados con la actividad Leishmanicida de *Lantana cámara* y desarrollo de un extracto cuantificado". Sociedad Química de México, A.C. 5 de agosto de 2021. Directora de tesis: Dra. Alejandra Rojas Molina.

9. PATENTES

9.1 Uso del ácido meso-dihidroguaiaretico como agente vasodilatador y/o antihipertensivo. Cotitularidad: UANL-UAQ. Inventores: María del Rayo Camacho Corona. (Universidad Autónoma de Nuevo León), Cesar Ibarra Alvarado, María Alejandra Rojas Molina y Francisco Javier Luna Vázquez. (Universidad Autónoma de Querétaro). Solicitud: MX/a/2019/006824