

Ciudad de México, a 19 de febrero de 2020.

**H. CONSEJO DIVISIONAL.**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA.**  
**PRESENTE.**

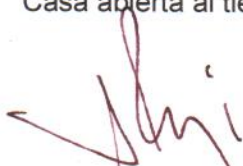
Por este medio me permito solicitar la prórroga de la vigencia del proyecto de investigación denominado "Estudios Moleculares de Sistemas Biológicos" aprobado por cuatro años el 4 de febrero de 2016 en la sesión CUA-DCNI-125-16.

Esta petición se fundamenta en que varios alumnos de la Licenciatura en Biología Molecular actualmente realizan su Servicio Social asociado a este proyecto, y por ello sería conveniente prorrogar el proyecto para permitir la conclusión de sus labores.

Para efectos de análisis, esta solicitud se acompaña del informe anual de labores.

Sin otro particular, quedo a su disposición para ampliar o detallar el contenido de la presente y agradezco de antemano su atención.

ATENTAMENTE,  
Casa abierta al tiempo.



**DR. ARTURO ROJO DOMÍNGUEZ.**  
Profesor Investigador Titular C del  
Departamento de Ciencias Naturales.  
Responsable del Proyecto de Investigación.





## “Estudios Moleculares de Sistemas Biológicos”

Informe de actividades 2019 del proyecto de investigación aprobado el 4 de febrero de 2016 en la sesión CUA-DCNI-125-16.

Responsable: Dr. Arturo Rojo Domínguez

### Grado de avance.

Este proyecto inició el 4 de febrero de 2016, y fue autorizado con una duración de 4 años. Por esta razón estimamos el grado de avance en 100%. Sin embargo actualmente varios prestadores de servicio social están relacionados con este proyecto por lo que se requiere una prórroga para la conclusión de esos trabajos.

### Formación de recursos humanos.

Se concluyeron 9 proyectos terminales de la Licenciatura en Biología Molecular, 3 proyectos de maestría y dos de doctorado. Actualmente hay 20 alumnos llevando a cabo sus proyectos de investigación.

#### LICENCIATURA

1. Castro Azpíroz Mariana. 2019. Estudios moleculares asociados a la regeneración celular y tisular en el axolote *Ambystoma mexicanum*. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesores E. Soto y C.G. Sámano.
2. Cervantes Velázquez Eduardo Rodrigo. 2019. Evaluación del efecto de aductos del fullereno C 60 sobre la agregación del péptido  $\beta$ -amiloide. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesor M. Martínez.
3. Echazarreta Alemán Edith Alitzel. 2019. Identificación de bacterias formadoras de esporas en las superficies de los vagones del metro de la Ciudad de México. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesora. M. Peimbert.
4. López Rodríguez Gerardo. 2019. Síntesis de aductos del C60 simétricos, con potenciales aplicaciones como inhibidores de la agregación de proteínas. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesor M. Martínez.
5. Martínez Velazco Karina. 2019. Estudio *in silico* del potencial inhibitorio de diclorobencil y diclorofenilamidas sobre la ATPasa EscN de la bacteria enteropatógena de *E. coli*. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesor G. Pérez.
6. Monter Estrada José Armando. 2019. Síntesis de Fulleren-malonatos, con potenciales aplicaciones como inhibidores de la agregación de proteínas. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesor M. Martínez.
7. Olivares González Nancy Jaqueline. 2019. Metagenómica de la línea B del metro. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesora A.L. Bravo.



8. Torres García Adriana Daniela. 2019. Participación de la metilación del DNA en la regulación de la expresión de genes de regeneración del Ajolote Mexicano (*Ambystoma mexicanum*). Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesores E. Soto y C.G. Sámano.
9. Zarco González Karla Estephania. 2019. Síntesis de materiales híbridos fullereno/biopolímero, con potenciales aplicaciones para la remoción de metales pesados. Licenciatura en Biología Molecular, UAM-C. Asesor M. Martínez.

#### MAESTRÍA

10. Islas Ríos Heber. 2019. Propiedades estructurales y electrónicas de los pigmentos del fotosistema lh2 de la bacteria púrpura *Rhodopseudomonas acidophila*. Maestría PCNI. Director F. Aparicio.
11. Javier González Dorian Estefany. 2019. Efecto de la expresión de las variantes de la oncoproteína E6 del VPH16 en la apoptosis inducida por cisplatino. Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Co-dirección E. Aréchaga.
12. López Chávez Erick. 2019. Estudio de la estabilidad estructural de la proteína MGMT utilizando dinámica molecular clásica. Maestría PCNI. Co-directores G. Pérez y S.J. Alas.

#### DOCTORADO

13. Carrera Jota María Luz. 2019. Fabricación de vitrocerámicos nanoestructurados con potencial aplicación como vehículos de fármacos. Doctorado en PCNI. Co-director E. Becerril.
14. Ortega Bernal Daniel. 2019. Identificación del perfil genómico en tumores en proceso metastásico: caso de estudio melanoma. Doctorado PCNI. Co-directoras C. H. González y E. Aréchaga.

#### Fuentes de financiamiento (internas y externas).

Departamento de Ciencias Naturales

Apoyo a la investigación a los académicos del DCN. Vigencia: 2019. Monto: \$673,000

Rectoría General

Estudio de la red de regulación epigenética medida por la interacción mir-122:znf304 para controlar la radiorresistencia del cáncer de mama. Vigencia: 2019-2020. Monto: \$150,000.

Caracterización de vías de señalización pro-tumorales de CTLA-4 en líneas celulares de melanoma. Vigencia: 2019-2020. Monto: \$150,000.

## PRODEP

Estudio genómico del factor epigenético BORIS y su participación en cáncer de ovario.  
Financiado por: PRODEP. Vigencia: 2019-2021 Monto: \$300,000.

## CONACyT

Estudio genómico de la desmetilasa de histonas KDM4A y CTCF y su participación en la regulación de la transcripción en un modelo de cáncer. Vigencia: 2019-2021 Monto: \$2,000,000.

Estudio estructural y fisicoquímico de proteínas utilizando técnicas computacionales.  
Financiado por: CONACyT. Responsable S. J. Alas.  
Vigencia: 2020-2022. Monto \$1,430,854.

## Publicaciones

Se publicaron 19 artículos JCR, dos capítulos de libros y tres artículos de divulgación. Así mismo, un paquete computacional obtuvo su registro público.

## ARTÍCULOS INDEXADOS

1. Alas, S. J., González-Pérez, P. P., & Beltrán, H. I. (2019). In silico minimalist approach to study 2D HP protein folding into an inhomogeneous space mimicking osmolyte effect: First trial in the search of foldameric backbones. *BioSystems*, 181, 31-43.
2. Anacleto-Santos, J., López-Camacho, P., Mondragón-Flores, R., Vega-Ávila, E., Islas, G. B., Mondragón-Castelán, M., ... & Rivera-Fernández, N. (2019). Anti-toxoplasma, antioxidant and cytotoxic activities of *Pleopeltis crassinervata* (Fée) T. Moore hexane fraction. *Saudi Journal of Biological Sciences*.
3. Arregui, L., Ayala, M., Gómez-Gil, X., Gutiérrez-Soto, G., Hernández-Luna, C. E., de los Santos, M. H., ... & Trujillo-Roldán, M. A. (2019). Laccases: structure, function, and potential application in water bioremediation. *Microbial Cell Factories*, 18(1), 200.
4. Ban, J., Sámano, C., Mladinic, M., & Munitic, I. (2019). Glia in amyotrophic lateral sclerosis and spinal cord injury: common therapeutic targets. *Croatian Medical Journal*, 60(2), 109.
5. Carrera-Jota, M. L., García-Hernández, M., Rivera-Becerril, E., Luna-Domínguez, J. H., Morales-Ramírez, Á. D. J., López-Marure, A., ... & González-Penguelly, B. (2019). TiO<sub>2</sub>@ SiO<sub>2</sub> nanoparticles functionalized with para-aminobenzoic acid (PABA) by Fisher esterification reaction. *Materials Transactions*, 60(9), 2033-2040.
6. Favela-Candia, A., Téllez-Valencia, A., Campos-Almazán, M., Sierra-Campos, E., Valdez-Solana, M., Oria-Hernández, J., ... & Avitia-Domínguez, C. (2019). Biochemical, Kinetic, and Computational Structural Characterization of Shikimate



- Kinase from Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Molecular Biotechnology*, 61(4), 274-285.
7. González, M. L. D. L. P., González-de la Rosa, C. H., Hernández, G. P., & Beltrán, H. I. (2019). Nanostructured Oleic Acid/Polysorbate 80 Emulsions with Diminished Toxicity In NL-20 Cell Line: Insights of Potential Drug Carriers. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 110758.
  8. Guerra-Calderas, L., González-Barrios, R., Patiño, C. C., Alcaraz, N., Salgado-Albarrán, M., de León, D. C., ... & Vargas-Romero, F. (2018). CTCF-KDM4A complex correlates with histone modifications that negatively regulate CHD5 gene expression in cancer cell lines. *Oncotarget*, 9(24), 17028.
  9. Hernández-Castillo, Y., García-Hernández, M., López-Marure, A., Luna-Domínguez, J. H., López-Camacho, P. Y., & de Jesús Morales-Ramírez, Á. (2019). Antioxidant activity of cerium oxide as a function of europium doped content. *Ceramics International*, 45(2), 2303-2308.
  10. Hernández-Romero, I. A., Guerra-Calderas, L. X., Salgado-Albarrán, M., Maldonado-Huerta, T., & Soto-Reyes, E. (2019). The regulatory roles of non-coding RNAs in angiogenesis and neovascularization from an epigenetic perspective. *Frontiers in oncology*, 9, 1091.
  11. Lara, A. R., Velázquez, D., Penella, I., Islas, F., González-De la Rosa, C. H., & Sigala, J. C. (2019). Design of a synthetic miniR1 plasmid and its production by engineered *Escherichia coli*. *Bioprocess and biosystems engineering*, 42(8), 1391-1397.
  12. Perdomo-Pantoja, A., Mejía-Pérez, S. I., Reynoso-Noverón, N., Gómez-Flores-Ramos, L., Soto-Reyes, E., Sánchez-Correa, T. E., ... & Taja-Chayeb, L. (2018). Angiotensinogen rs5050 germline genetic variant as potential biomarker of poor prognosis in astrocytoma. *PloS one*, 13(11).
  13. Pérez-Ramírez, H. A., Haro-Pérez, C., Vázquez-Contreras, E., Klapp, J., Bautista-Carbajal, G., & Odriozola, G. (2019). P-NIPAM in water–acetone mixtures: experiments and simulations. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 21(9), 5106-5116.
  14. Perez-Añorve, I. X., Gonzalez-De la Rosa, C. H., Soto-Reyes, E., Beltran-Anaya, F. O., Del Moral-Hernandez, O., Salgado-Albarran, M., ... & Aréchaga-Ocampo, E. (2019). New insights into radioresistance in breast cancer identify a dual function of miR-122 as a tumor suppressor and oncomiR. *Molecular oncology*, 13(5), 1249-1267.
  15. Pérez, L. D. C. S., Montaña, L. G. E., Del Moral-Ramírez, E., del Carmen Ramírez-Médeles, M., Gutiérrez-Magdaleno, G., & Pérez-Hernández, G. (2019). Influence of physicochemical factors on environmental availability and distribution of semiochemicals that affect *Varroa destructor* and phylogenetically close organisms: classification by VHWOC PCA-clustering. *Heliyon*, 5(8), e02269.



16. Rojas-Osnaya, J., Rocha-Pino, Z., Nájera, H., González-Márquez, H., & Shirai, K. (2020). Novel transglycosylation activity of  $\beta$ -N-acetylglucosaminidase of *Lecanicillium lecanii* produced by submerged culture. *International Journal of Biological Macromolecules*, 145, 759-767
17. Salgado-Albarrán, M., González-Barrios, R., Guerra-Calderas, L., Alcaraz, N., Sánchez-Correa, T. E., Castro-Hernández, C., ... & Soto-Reyes E. (2019). The epigenetic factor BORIS (CTCF) controls the androgen receptor regulatory network in ovarian cancer. *Oncogenesis*, 8(8), 1-12.
18. Sámano, C., & Nistri, A. (2019). Mechanism of neuroprotection against experimental spinal cord injury by riluzole or methylprednisolone. *Neurochemical research*, 44(1), 200-213.
19. Vargas-Romero, F., González-Barrios, R., Guerra-Calderas, L., Esocbedo-Avila, I., Cortés-Pérez, D., Soto-Reyes, E., & Velasco, I. (2019). Histamine modulates midbrain dopamine neuron differentiation through the regulation of epigenetic marks. *Frontiers in cellular neuroscience*, 13, 215.

#### CAPÍTULOS DE LIBROS

20. de la Rosa, G., García-Castañeda, C., Vázquez-Núñez, E., López-Camacho, P. Y., Basurto-Islas, G., Castro-Beltrán, R., & Alba-Rosales, J. E. (2019). Synthesis and production of engineered nanomaterials for laboratory and industrial use. In *Exposure to Engineered Nanomaterials in the Environment* (pp. 3-30). Elsevier.
21. González-Barrios R., Salgado-Albarrán M., Alcaráz N., Arriaga-Canon C., Guerra-Calderas L., Contreras-Espinoza L., & Soto-Reyes, E. (2019). Epigenetic Data and Disease. In *Analyzing Network Data in Biology and Medicine: An Interdisciplinary Textbook for Biological, Medical and Computational Scientists*. Cambridge University Press.

#### ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

22. Garcia-Franco, A., Aparicio-Platas, F., Gama-Goicochea, A. (2020). Uso de casos biográficos para el aprendizaje de la biología cuántica. *Revista Contactos*, Aceptado.
23. Pérez Hernández, G. (2019) Escandio. Más que una validación de la Tabla Periódica. *Revista C2. Ciencia y Cultura*. <https://www.revistac2.com/escandio/>
24. Rivera Becerril, E. (2019) Samario. Contra el cáncer de pulmón. *Revista C2. Ciencia y Cultura*. <https://www.revistac2.com/samario/>

## PAQUETE COMPUTACIONAL

MC-Evolution (2019) Alas Guardado S.J., Beltrán Conde H. I., González Pérez  
P.P. UAM. Registro público del Derecho de Autor 03-2019-11051205900-01

### Presentaciones en congresos.

Se presentaron 37 trabajos en 16 eventos científicos; 4 eventos fueron internacionales, 10 nacionales y 2 locales.

VI Latin American Protein Society Meeting

15a Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales

International Toxoplasma Congress

XIX Reunión Internacional de Ciencias Médicas

XVIII Reunión Mexicana de Fisicoquímica Teórica

11th Meeting on Molecular Simulations

XLIV Congreso Nacional de Genética Humana

XXI Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas

54º Congreso Mexicano de Química de la Sociedad Química de México

6ª Reunión Anual del Colegio Mexicano para la Investigación del Cáncer

Simposio Innovación en Ciencias Farmacéuticas

XLI National Microbiology Meeting of The Mexican Association of Microbiology (AMM)

XVIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería de la SMB

XVIII National Congress of Biochemistry and Plant Molecular Biology

XI Symposium Mexico/USA & 1st ASPB Mexico Section Meeting

3er. Simposio de las Licenciaturas de la DCNI

Simposio del Departamento de Ciencias Naturales 2019

### Desviaciones en el desarrollo del proyecto.

Durante el periodo que ha estado vigente, el proyecto continúa de acuerdo a lo planteado originalmente, por lo que no consideramos que existan desviaciones al mismo en su orientación, objetivos, metodologías, impacto o resultados esperados.