

***Caenorhabditis elegans* como modelo experimental en Toxicología: implicancias fisiológicas y patológicas**

OBJETIVOS:

Se espera que al final del curso los/las estudiantes sean capaces de:

- Comprender los alcances del uso de *C. elegans* como modelo experimental en Toxicología
- Incorporar conocimientos relacionados a los procesos biológicos, fisiológicos y patológicos de este organismo
- Adquirir destrezas para el manejo de este nematodo en el laboratorio
- Conocer los ensayos que se emplean para evaluar la exposición y toxicidad a diferentes niveles organizacionales en este invertebrado

PROGRAMA

Martes 5/8

Miriam Virgolini: "Modelos experimentales en Toxicología: de los ensayos clásicos a las nuevas aproximaciones metodológicas con *C. elegans*"

Andrea Holgado: "Introducción a *C. elegans*: historia, biología y aplicaciones en investigación biomédica"

Diego de Mendoza: "Metabolismo lipídico y sus implicancias fisiológicas en *C. elegans*"

Paula Albrecht/Patricia Lucero: "Actividad de laboratorio #1: Introducción a *C. elegans*"

Yanina Moran: "Introducción a la nomenclatura de *C. elegans*"

Miércoles 6/8

Mónica Colaiacovo: Mantenimiento de la línea germinal y efectos del Bisfenol A (BPA) y la N,N-dietil-meta-toluidina (DEET) en la salud reproductiva

Mónica Colaiacovo: Ftalatos: evaluación de los efectos específicos del sexo y distinción entre análogos estructurales en *C. elegans*

María Fernanda Hornos Carneiro: “Reprotoxicidad de micro y nanoplásticos en *C. elegans*”

Paula Albrecht/Patricia Lucero: “Actividad de laboratorio #2: Observación de la morfología nuclear en la línea germinal”

Yanina Moran: “Recursos y bases de datos en *C. elegans*”

Jueves 7/8

Ramón Asís: "Respuestas al estrés en *C. elegans*: un modelo para evaluar compuestos bioactivos de alimentos"

María José De Rosa: “Los cuerpos cetónicos mejoran déficits del desarrollo en el sistema GABAérgico de *C. elegans*”

Miriam Virgolini: “Reflexiones y Perspectivas finales: *C. elegans* y la vía de efectos adversos (AOP) en Toxicología”

Paula Albrecht/Patricia Lucero: “Actividad de laboratorio #3: Ensayo de apoptosis en la línea germinal”

Miriam Virgolini: Examen escrito

CRONOGRAMA

	Martes 5/8	Miércoles 6/8	Jueves 7/8
9:00-10:00 h	Clase#1: Virgolini	Clase#5: Colaiacovo	Clase#9: Asís
10:00-10:30 h	café		
10:30-11:30 h	Clase#2: Holgado	Clase#6: Colaiacovo	Clase#10: De Rosa
11:30-12:30 h	Clase#3: de Mendoza	Clase#7: Hornos-Carneiro	Clase#11: Virgolini
12:30-13:30 h	almuerzo		
13:30-16:30 h	Laboratorio #1: Lucero/Albrecht	Laboratorio #2: Lucero/Albrecht	Laboratorio #3 Lucero/Albrecht
16:30-17:00 h	café		
17:00-18:00 h	Clase#4: Moran	Clase#8: Moran	Examen: Virgolini

BIBLIOGRAFÍA

- **Albrecht PA**, Fernandez-Hubeid LE, Deza-Ponzio R, Martins AC, Aschner M, **Virgolini MB**. Developmental lead exposure affects dopaminergic neuron morphology

and modifies basal slowing response in *Caenorhabditis elegans*: Effects of ethanol. *Neurotoxicology*. **2022** Jul;91:349-359. doi: 10.1016/j.neuro.2022.06.005.

- **Albrecht PA**, Fernandez-Hubeid LE, Deza-Ponzio R, Romero VL, Gonzales-Moreno C, Carranza ADV, **Moran Y**, **Asis R**, **Virgolini MB**. Reduced acute functional tolerance and enhanced preference for ethanol in *Caenorhabditis elegans* exposed to lead during development: Potential role of alcohol dehydrogenase. *Neurotoxicol Teratol*. **2022** Nov-Dec;94:107131. doi: 10.1016/j.ntt.2022.107131.

- **Albrecht PA**, Fernandez-Hubeid LE, Deza-Ponzio R, Virgolini MB. The intertwining between lead and ethanol in the model organism *Caenorhabditis elegans*. *Front Toxicol*. **2022** Sep 20;4:991787. doi: 10.3389/ftox.2022.991787.

- Allard P and **Colaiácovo MP**. Bisphenol A impairs the double-strand break repair machinery in the germline and causes chromosome abnormalities. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **2010**; 107(47): 20405-20410.

- Battista, B., Hernandez Cravero, B., **Colaiacovo, M.**, Cochella, L. Binolfi, A. and **de Mendoza D**. “An inducible and reversible system to regulate unsaturated fatty acid biosynthesis in *C. elegans*”. *G3 (Genes-Genome-Genetics)*, **2025**. doi.org/10.1093/g3journal/jkafo25

- Cuenca L, Shin N, Lascarez-Lagunas LI, Martinez-Garcia M, Nadarajan S, Karthikraj R, Kannan K and **Colaiácovo MP**. Environmentally-relevant exposure to diethylhexyl phthalate (DEHP) alters regulation of double-strand break formation and crossover designation leading to germline dysfunction in *Caenorhabditis elegans*. *PLoS Genetics*, **2020**; 16(1): e1008529.

- Errázuriz León R, Araya Salcedo VA, Novoa San Miguel FJ, Llanquiao Tardio CRA, Tobar Briceño AA, Cherubini Fouilloux SF, de Matos Barbosa M, Saldías Barros CA, Waldman WR, Espinosa-Bustos C, **Hornos Carneiro MF**. Photoaged polystyrene nanoplastics exposure results in reproductive toxicity due to oxidative damage in *Caenorhabditis elegans*. *Environ Pollut*. **2024** May 1;348:123816. doi: 10.1016/j.envpol.2024.123816.

- Fernandez-Hubeid LE, **Albrecht PA**, Aschner M, **Virgolini MB**. Enduring Ethanol-Induced Behavioral Alterations in *Caenorhabditis elegans* After Developmental Lead Exposure. *Methods Mol Biol*. **2024**; 2753:307-316. doi: 10.1007/978-1-0716-3625-1_15.

- Ferreyra MR, Romero VL, Fernandez-Hubeid LE, Gonzales-Moreno C, Aschner M, **Virgolini MB**. Ferrostatin-1 mitigates cellular damage in a ferroptosis-like environment in *Caenorhabditis elegans*. *Toxicol Sci*. **2024** Aug 1;200(2):357-368. doi: 10.1093/toxsci/kfae066.

- Giunti S., Blanco M.G., **De Rosa M.J*** and Rayes D*. “The ketone body β -hydroxybutyrate ameliorates neurodevelopmental deficits in the GABAergic system of daf-18/PTEN *Caenorhabditis elegans* mutants”. eLife Oct 18, **2024** <https://doi.org/10.7554/eLife.94520>.
- Gonzales-Moreno C, Fernandez-Hubeid LE, **Holgado A, Virgolini MB**. Low-dose N-acetyl cysteine prevents paraquat-induced mortality in *Caenorhabditis elegans*. MicroPubl Biol. **2023** Mar 23;2023:10.17912/micropub.biology.000815. doi: 10.17912/micropub.biology.000815.
- **Lucero PA**, Magallanes-Noguera C, Giannini FA, Nassetta M, Orden AA, Kurina-Sanz M. Remediation of endosulfan-contaminated water by hairy roots: removal and phytometabolization assessment. Int J Phytoremediation. **2023**;25(1):106-114. doi: 10.1080/15226514.2022.2061414.
- Miranda, M., Hyde, J., Salazar, K., Bel, B., and **Holgado, A**. “Investigating the effects of antipsychotic drugs as a treatment for improving the activity of the unc-33/DPYSL2 gene in *C. elegans*”. microPublication Biology, **2024**. doi: 10.17912/micropub.biology.001063.
- **Moran YS**, Mazzocco YL, Carranza ADV, Bonacci G, Zoraire C, Carrari F, Peralta I, **Asis R**. Characterization of bioactive natural compounds and nutraceutical quality in Andean tomato landraces grown under optimal and elevated temperatures. J Sci Food Agric. **2025** May 22. doi: 10.1002/jsfa.14384.
- Shin N, Cuenca L, Karthikraj R, Kannan K and **Colaiácovo MP**. Assessing effects of germline exposure to environmental toxicants by high-throughput screening in *C. elegans*. PLoS Genetics, **2019**; 15(2): e1007975.
- Shin N, Láscarez-Lagunas LI, Henderson AL, Martinez-Garcia M, Karthikraj R, Barrera V, Ho Sui S, Kannan K and **Colaiácovo MP**. Altered gene expression linked to germline dysfunction following exposure of *Caenorhabditis elegans* to DEET. iScience, **2024** Jan 4; 27(1):108699.