UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Química

CÓDIGO DEL TFG: 291-095-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: "Aislamiento, caracterización y derivación de la juglona extraída del nogal"

Descripción general (resumen y metodología):

La juglona es un metabolito natural perteneciente al grupo de las naftoquinonas que se encuentra en diversas partes del nogal, como las raíces, la corteza, las hojas y la cáscara verde de los frutos. No obstante, las mayores concentraciones de este compuesto se localizan en el pericarpio o cáscara verde de la nuez [1].

A pesar de su estructura química relativamente sencilla, la juglona cumple funciones biológicas de gran relevancia. Destaca por sus propiedades alelopáticas, ya que inhibe el desarrollo de plantas competidoras en las proximidades del nogal. Asimismo, presenta actividad insecticida y acaricida [2], lo que la convierte en una molécula de interés para el diseño y la obtención de nuevos bioplaguicidas.

Además de sus posibles aplicaciones en el ámbito agroquímico, la juglona despierta un notable interés en el sector farmacéutico debido a las diversas actividades biológicas que se le atribuyen, entre ellas efectos anticancerígenos [3], antibacterianos [4] y antivirales [5].

Plan de trabajo

1. Recolección de las distintas partes del nogal, las cuales serán pulverizados mediante trituración con un mortero.
2. Extracción de la Juglona utilizando algunos disolventes orgánicos.
3. Purificación y identificación de la Juglona.
4. Cuantificación del compuesto en los diferentes extractos y partes del material vegetal.
5. Prepararán algunos derivados de la juglona mediante modificación química del anillo p-quinónico.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Objetivo del trabajo

- Estudio fitoquímico orientado al aislamiento y cuantificación de la juglona presente en diferentes partes del nogal
- Síntesis y caracterización de algunos derivados de la juglona

Bibliografía básica:

1. [1] S. Liu; S. Cheng; J. Jia; J. Cui. Resource efficiency and environmental impact of juglone in Pericarpium Juglandis. Frontiers in Environmental Science, 2022 1-14. DOI 10.3389/fenvs.2022.999059.

2. Shang, X. F., Liu, Y. Q., Guo, X., Miao, X. L., Chen, C., Zhang, J. X., et al. Application of sustainable natural resources in agriculture: Acaricidal and enzyme inhibitory activities of naphthoquinones and their analogs against Psoroptes cuniculi. Sci. Rep. 2018, 8, 1609. doi:10.1038/s41598-018-19964-0.

3. Zhang, W., Liu, A. H., Li, Y., Zhao, X. Y., Lv, S. J., Zhu, W. H., et al. Anticancer activity and mechanism of juglone on human cervical carcinoma HeLa cells. Can. J. Physiol. Pharmacol. 2012, 90, , 1553–1558. doi:10.1139/y2012-134.

4. Gumus, B., Acar, T., Atabey, T., Derman, S., Sahin, F., and Arasoglu, T. The battle against biofilm infections: Juglone loaded nanoparticles as an anticandidal agent. J. Biotechnol. , 2020, 316, 17–26. doi:10.1016/j.jbiotec.2020.04.009.

5. Cui, J. H., and Jia, J. P. Discovery of juglone and its derivatives as potent SARS-CoV-2 main proteinase inhibitors. Eur. J. Med. Chem. 2021, 225, 113789. doi:10. 1016/j.ejmech.2021.113789.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: RACHID CHAHBOUN KARIMI

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Correo electrónico: rachid@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo: NO

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MARÍA NAVARRO TRAPOTE

Correo electrónico: mariant2@correo.ugr.es