UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2025/2026

GRADO: Grado en Bioquímica

CÓDIGO DEL TFG: 261-027-2025/2026

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio de la función de la hemocianina mediante microscopía electrónica

Descripción general (resumen y metodología):

Las hemocianinas (Hc) son proteínas de cobre que transportan oxígeno en algunos animales invertebrados (como caracoles o marisco), es decir, la misma función que tiene la hemoglobina (Hb) de los mamíferos. Por tanto, al igual que una parte importante del mantenimiento del estado de salud en mamíferos tiene que ver con mantener los niveles de hemoglobina dentro de los parámetros adecuados (es decir, una dieta adecuada con hierro en una forma química adecuada), la salud en animales invertebrados que tienen la proteína hemocianina como transportadora de oxígeno debe centrarse en el correcto funcionamiento de esta proteína o una dieta adecuada de cobre en una forma química adecuada. Conocer estos procesos para invertebrados podría ayudar a una mejor conservación, cuidado y crecimiento de estos animales en las cada vez más emergentes granjas de caracoles o marisquerías, pues el aumento de la población y las necesidades de alimentación así lo requieren.

A pesar de compartir función, existen diferencias significativas en cuanto a estructura y mecanismo de Hb y Hc. En primer lugar, el sitio activo de la Hc contiene dos átomos de cobre (y no de hierro) que se unen reversiblemente al O2. En segundo lugar, en la Hc, la unión y liberación cooperativa del O2 depende de una disposición proteica más compleja, cuyo mecanismo de actuación aún no se conoce.

El uso de la microscopía electrónica para el estudio de las estructuras de las hemocianinas de diferentes especies, ha sido crucial para avanzar en el conocimiento de esta proteína. Sin embargo, el mecanismo de acción de esta proteína sigue planteando muchos interrogantes. Con este trabajo pretendemos profundizar en este mecanismo mediante un enfoque aún no abordado: el seguimiento por microscopía electrónica de la distribución del cobre y del proceso de ensamblaje de la proteína en ciclos dinámicos de Hc: de la forma oxi a la desoxi.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Se plantea por tanto como **objetivo** principal del trabajo conocer más a fondo el centro activo de Hc donde se une el oxígeno, así como, estudiar las distintas conformaciones de la proteína cuando se encuentra o no unida a oxígeno mediante el empleo de la microscopía electrónica de transmisión.

Bibliografía básica:

J.R. Harris, D. Scheffler, W. Gebauer, R. Lehnert, J. Markl, Haliotis tuberculata hemocyanin (HtH): analysis of oligomeric stability of HtH1 and HtH2, and comparison with keyhole limpet hemocyanin KLH1 and KLH2, Micron, 31 (6), **2000**, 613-622, https://doi.org/10.1016/S0968-4328(99)00145-6

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANA ISABEL. GONZÁLEZ GARNICA

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Correo electrónico: agongar@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: