



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Preparación de cocristales de hormonas auxínicas para la mejora de la propagación de cultivos (Asociado a Prácticas Externas)

**Descripción general** (resumen y metodología):

**Problemática**

La propagación vegetativa del cultivo de olivo enfrenta bajas tasas de enraizamiento debido a la inestabilidad, baja solubilidad y liberación no controlada de las hormonas auxínicas utilizadas de forma habitual en este proceso. Todo esto limita la eficiencia y sostenibilidad del proceso, requiriendo de estrategias que maximicen la propagación del cultivo en mesas de invernadero.

**Metodología**

El proyecto propone desarrollar materiales basados en cocristales de hormonas auxínicas u otras. Estos materiales permitirán mejorar las propiedades físico-químicas de estas hormonas, permitiéndonos por ejemplo modular su solubilidad en diferentes solventes, aumentar la estabilidad a la temperatura y humedad o hacerlas fotoestables. Se sintetizarán y caracterizarán cocristales de hormonas y se evaluarán sus nuevas propiedades físico-químicas.

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

**Objetivos planteados:**

- Evaluación de compuestos de interés para cocrystalizar con las hormonas
- Preparación de cocristales por métodos físicos (molienda).
- Preparación de cocristales por métodos en disolución.
- Caracterización de los cocristales mediante difracción de rayos X, Calorimetría Diferencial de Barrido, espectroscopía FTIR y ensayos de solubilidad.

**Bibliografía básica:**

- A review on advancement of cocrystallization approach and a brief on screening, formulation and characterization of the same (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29057>)
- Sustainable by (crystal) design: novel materials for agriculture via active ingredient cocrystallization (<https://doi.org/10.1039/D4SU00635F>)

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Es obligatorio estar matriculado en el curso 2025/2026 en la asignatura de Prácticas Externas para solicitarlo.

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** ÓSCAR BALLESTEROS GARCÍA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Correo electrónico:** oballest@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:** Cristóbal Verdugo Escamilla

**Correo electrónico:** cristobal.verdugo@csic.es

**Nombre de la empresa o institución:** Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra-CSIC

**Dirección postal:** Avda. de las Palmeras 4 18100 - Armilla (Granada)

**Puesto del tutor en la empresa o institución:** Investigador Científico

**Centro de convenio Externo:** Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra-CSIC

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**