PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

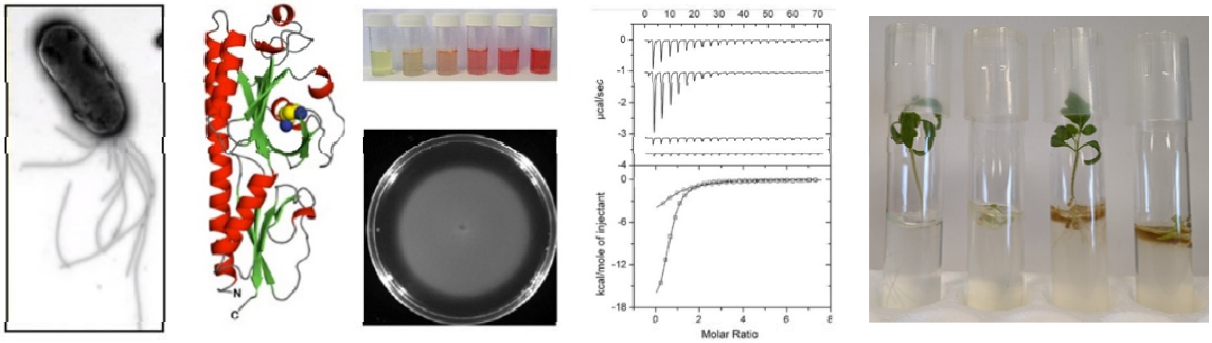
***Título del TFM: Comunicación entre plantas y bacterias y su papel en la colonización y adaptación a nichos vegetales**

***Línea de investigación**

"Quimiotaxis y producción de antibióticos en bacterias asociadas a plantas" y
"Microorganismos extremófilos: biodiversidad y aplicaciones biotecnológicas"

***Resumen de la propuesta** (máximo 250 palabras)**:**

El microbioma vegetal desempeña un papel fundamental en la salud, el crecimiento y la productividad de las plantas. Las bacterias asociadas a plantas (BAPs) contribuyen a estos procesos mediante diversos mecanismos, incluyendo la solubilización de nutrientes, la producción de fitohormonas y la síntesis de metabolitos secundarios con actividad antimicrobiana. La expresión de estas funciones está finamente regulada por una amplia diversidad de sistemas de transducción de señales, incluidos reguladores transcripcionales y sistemas de quimioseñalización, que permiten a las bacterias detectar compuestos de origen vegetal y ajustar su fisiología al entorno de la planta. Esta comunicación molecular resulta determinante para el establecimiento de interacciones planta-bacteria. En este contexto, el objetivo general de este Trabajo Fin de Máster (TFM) es investigar el efecto de diferentes compuestos de origen vegetal sobre la regulación de procesos bacterianos relevantes para la interacción planta-bacteria, tales como la motilidad, la quimiotaxis, el metabolismo, la colonización radicular y la síntesis de compuestos antimicrobianos potencialmente implicados en el biocontrol. Para ello, se emplearán aproximaciones multidisciplinares que combinan microbiología, biología molecular, bioquímica de proteínas, interacción planta-bacteria y herramientas bioinformáticas. Las investigaciones contribuirán a ampliar el conocimiento de los mecanismos que gobiernan la interacción entre las plantas y sus microbiomas, y podrán resultar de interés para el desarrollo de estrategias agrícolas sostenibles basadas en la aplicación de microorganismos. El TFM presenta un marcado carácter experimental y formativo, y permitirá adquirir competencias en una amplia diversidad de metodologías. Asimismo, los resultados obtenidos formarán parte de publicaciones científicas en revistas internacionales de impacto y podrán servir como punto de partida para el desarrollo de una futura tesis doctoral en el ámbito de las interacciones planta-microorganismo.



Referencias recientes de los tutores en la temática: (1) Gavira et al. (2026) Evolution of monomodular all-helical receptor ligand-binding domains from bimodular ancestors. *Int J Biol Macromol*. En prensa; **(2)** Genova et al. (2026) Chemotaxis to plant defense compounds in phytopathogens. *PLoS Pathog* 22:e1014240; **(3)** Gilabert et al. (2026). Acetylcholine signaling regulates osmotic stress adaptation in the phytopathogen *Dickeya solani*. *Microbiol Res* 313:128646; **(4)** Roca et al. (2026) Auxin biosynthesis and signaling drive virulence and plant adaptation in *Dickeya dadantii*. *PLoS Pathog* 22:e1014429; **(5)** Roca et al. (2026) Bacterial auxin catabolism as a driver of plant growth promotion and rhizosphere colonization fitness. *Microbiol Res* 305:128431; (**6**) Gavira et al. (2025) Acetylcholine chemotaxis in global bacterial plant pathogens. *Microbiol Res* 300:128294; (**7**) Monteagudo-Cascales et al. (2024) Ubiquitous purine sensor modulates diverse signal transduction pathways in bacteria. *Nat Commun* 15:5867; (**8**) Roca et al. (2024) Potential of the quorum-quenching and plant-growth promoting halotolerant *Bacillus toyonensis* AA1EC1 as biocontrol agent. *Microbial Biotechnol* 17:e14420.

***Tutor/a: Miguel Ángel Matilla Vázquez**

Cotutor/a: Amalia Roca Hernández

***Criterios de selección de los estudiantes**

- Grado en Bioquímica, Biotecnología, Biología o similar (15%).

- Nota de expediente académico del Grado o Licenciatura (40%).
- Entrevista personal, durante la cual se proporcionará información detallada sobre la línea de investigación y se valorará la adecuación e interés del candidato/a (25%).
- Se valorará positivamente experiencia en laboratorio en el campo de microbiología (15%).
- Se valorará positivamente la posesión de méritos académicos (ej. premios, conocimiento de idiomas, etc.) y profesionales (ej. becas de colaboración, publicaciones científicas, participación en congresos científicos, etc.) de cara a una potencial solicitud de contratos FPI, FPU o similar para la realización de una tesis doctoral (5%).

***Modo de contacto:**	**Miguel A. Matilla -**	**miguel.matilla@eez.csic.es**	**Teléfono: 958 526506**
	Amalia Roca	**- amaliaroca@ugr.es**	**Teléfono: 958 241705**