



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Diseño de herramientas moleculares para la cuantificación de las nuevas resistencias frente a antibióticos betalactámicos

Descripción general (resumen y metodología):

Actualmente, uno de los principales problemas en el ámbito de la salud es la aparición de nuevas resistencias frente a los antibióticos. De forma alarmante, preocupa la aparición de nuevas formas de resistencia frente a los nuevos β -lactámicos ya que poseen actividad antibacteriana de amplio espectro y resistentes frente a la mayoría de las β -lactamasas, incluyendo metalo- β -lactamasa y β -lactamasas de espectro extendido, ya que este grupo de antibióticos se utilizan en diferentes infecciones graves debido a su elevada fiabilidad terapéutica. Sin embargo, la reciente aparición y propagación de resistencias a estos antibióticos ha agravado la emergencia del fenómeno de resistencias a los antibióticos. De forma particular, los sistemas de tratamiento de aguas residuales se han descrito como puntos calientes en la generación de genes de resistencia a los antibióticos; si bien, se desconoce la importancia que estos sistemas de ingeniería tienen en la diseminación de las bacterias resistentes a los carbapenemes. Por tanto, se hace necesario la cuantificación de los genes que confieren resistencia a estos antibióticos en los sistemas de tratamientos de agua residual y poder establecer los parámetros operacionales que puedan disminuir la presencia de este gen de en los efluentes generados.

La metodología a seguir consiste en el diseño de nuevos primers con un amplio margen de cobertura de los genes *bla_{CTX-M}*, *bla_{KPD}*, *bla_{NDM}* y *bla_{OXA-48}*. Posteriormente se realizará una puesta a punto de la técnica de qPCR para estos genes y la elaboración de un plásmido como estándar para la cuantificación. Finalmente se realizará la validación de la nueva metodología en muestras medioambientales.

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

Objetivos planteados:

El objetivo principal consiste en el diseño de nuevas herramientas moleculares que permitan cuantificar de manera específica, robusta y exacta las poblaciones bacterianas que contienen genes que codifican algunas de estas nuevas betalactamasas en los ambientes relacionados con el tratamiento de las aguas residuales.

Bibliografía básica:

Perez-Bou, L., Gonzalez-Martinez, A., Gonzalez-Lopez, J., & Correa-Galeote, D. (2023). Promising bioprocesses for the efficient removal of antibiotics and antibiotic-resistance genes from urban and hospital wastewaters: Potentialities of aerobic granular systems. *Environmental Pollution*, 123115.

Perez-Bou, L., Gonzalez-Martinez, A., Cabrera, J. J., Juarez-Jimenez, B., Rodelas, B., Gonzalez-Lopez, J., & Correa-Galeote, D. (2024). Design and validation of primer sets for the detection and quantification of antibiotic resistance genes in environmental samples by quantitative PCR. *Microbial Ecology*, 87(1), 1-12.

Bustin, S. A., Benes, V., Garson, J. A., Hellemans, J., Huggett, J., Kubista, M., ... & Wittwer, C. T. (2009). The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: DAVID CORREA GALEOTE

Ámbito de conocimiento/Departamento: MICROBIOLOGÍA

Correo electrónico: dcorrea@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: