

SPHAEROTILUS NATANS, A NEUTROPHILIC IRON-RELATED FILAMENTOUS BACTERIUM: MECHANISMS OF URANIUM SCAVENGING

Autora: Marina Seder-Colomina

Directores: Dr. Guillaume Morin y Dra. Stéphanie Rossano

Centro de realización: Université Paris Est (Francia), Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Italia) y UNESCO-IHE (Holanda)

Centro de defensa: Université Paris Est (Francia)

Fecha de defensa: 1 de diciembre 2014

El uso de microorganismos para la bioremediación de metales pesados y radionúclidos presentes en muchos ecosistemas —por causas naturales así como consecuencia de actividades antropogénicas— es especialmente interesante en condiciones de pH neutro. Los minerales de hierro que incrustan estas bacterias (BIOS por sus siglas en inglés), debido a que tienen una estructura poco cristalina y a su gran reactividad y superficie específica, son excelentes materiales para la recuperación de contaminantes inorgánicos.

Sphaerotilus natans ha sido usado en esta tesis como bacteria modelo de microorganismos filamentosos relacionados con el hierro para la recuperación de uranio. Esta bacteria, capaz de

crecer como células individuales y filamentos (estos últimos formadores de biopelículas), ha sido usada para biosorber U(VI) así como para la adsorción de U(VI) por los óxidos de hierro depositados en su superficie (BIOS). Además, también se ha estudiado la recuperación de U(VI) usando los análogos químicos de estos minerales de hierro.

Para usar los filamentos de *S. natans* en la recuperación de U(VI) era necesario identificar los factores que inducen su filamentación. La influencia del oxígeno ha sido probada usando métodos de biología molecular, y los resultados revelan que mientras que en condiciones saturadas de oxígeno *S. natans* crece como células individuales, cuando $O_2 \sim 3 \text{ mg.L}^{-1}$ la bacteria se desarrolla formando filamentos. Los BIOS que recubren estos filamentos así como los análogos abióticos han sido identificados como fosfatos de hierro, con una alta reactividad hacia los contaminantes inorgánicos. Además, gracias a la modelización matemática se ha determinado la especiación del uranio en solución, clave para determinar su movilidad, y se han identificado los grupos funcionales responsables de la biosorción de U(VI) (grupos fosforilo y carboxilo).

Los resultados de esta tesis ayudan a entender mejor la implicación de las bacterias filamentosas y los minerales de hierro en la movilidad del U(VI), y así pues permitirán optimizar los tratamientos para su bioremediación.

Publicación de resúmenes de Tesis Doctorales

SEM@foro publica resúmenes de Tesis Doctorales realizadas por miembros de la SEM. Deben enviarse a la Secretaría de la SEM (secretaria.sem@semicrobiologia.org) o al Director Editorial (vicjcid@farm.ucm.es) por correo electrónico, siguiendo el formato: Título, Autor, Director(es), Centro de realización, Centro de presentación (si es distinto) y Resumen (máximo, unas 200 palabras).

SEM@foro se reserva el derecho a no publicar la información si el resumen es excesivamente largo o el tema del trabajo no guarda suficiente relación con la Microbiología.

La sección «nuestra ciencia» publica reseñas de artículos científicos producidos por nuestros socios. La extensión máxima es de 250 palabras. Envía tus reseñas a la Dirección de las revistas o al delegado de Difusión de tu Grupo Especializado.

semaforo@semicrobiologia.org
noticiasem@semicrobiologia.org