



# BIORREMEDIACIÓN EN SUELOS RADIOACTIVOS

Autor: Adrián Peño Redondo

## PROBLEMÁTICA RESIDUOS RADIOACTIVOS Y BIORREMEDIACIÓN

1. La energía nuclear es cada vez más utilizada, y como consecuencia se generan más residuos.
2. Actualmente los residuos se acumulan en enterramientos de barriles los cuales son un problema para el medio ambiente y ser humano.
3. La biorremediación es una manera alternativa de gestionar los residuos a través de microorganismos.
4. Radionucleido es todo aquel nucleido con número atómico superior a 83 con capacidad de someterse a desintegraciones radiactivas como uranio (U), Tecnecio (Tc), Plutonio (Pu) y Radio (Ra).

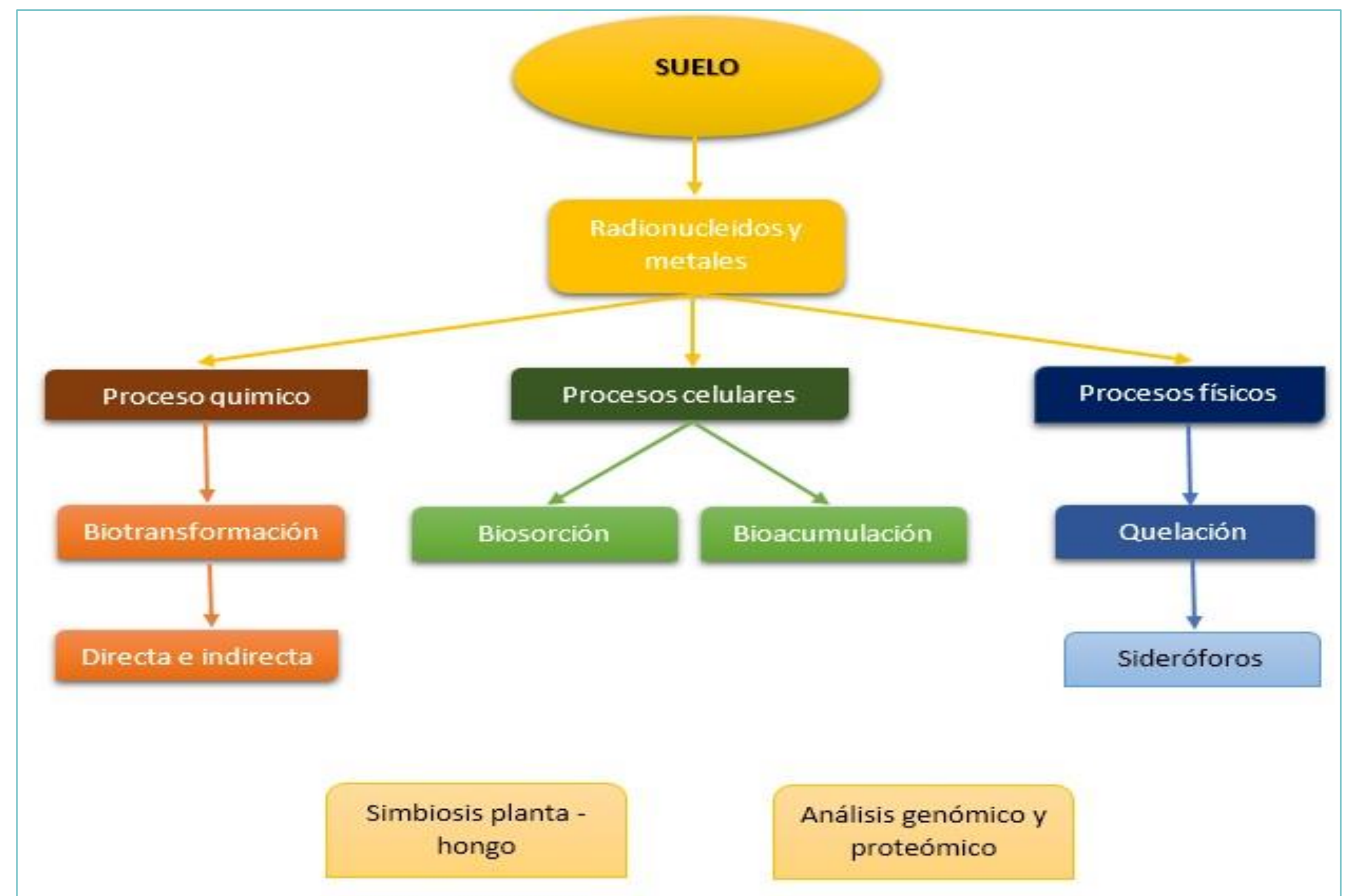


Fig.1. Distintos tipos de interacción entre microorganismos y radionucleidos.

## TIPOS DE BIORREMEDIACIÓN

### BIOTRANSFORMACIÓN

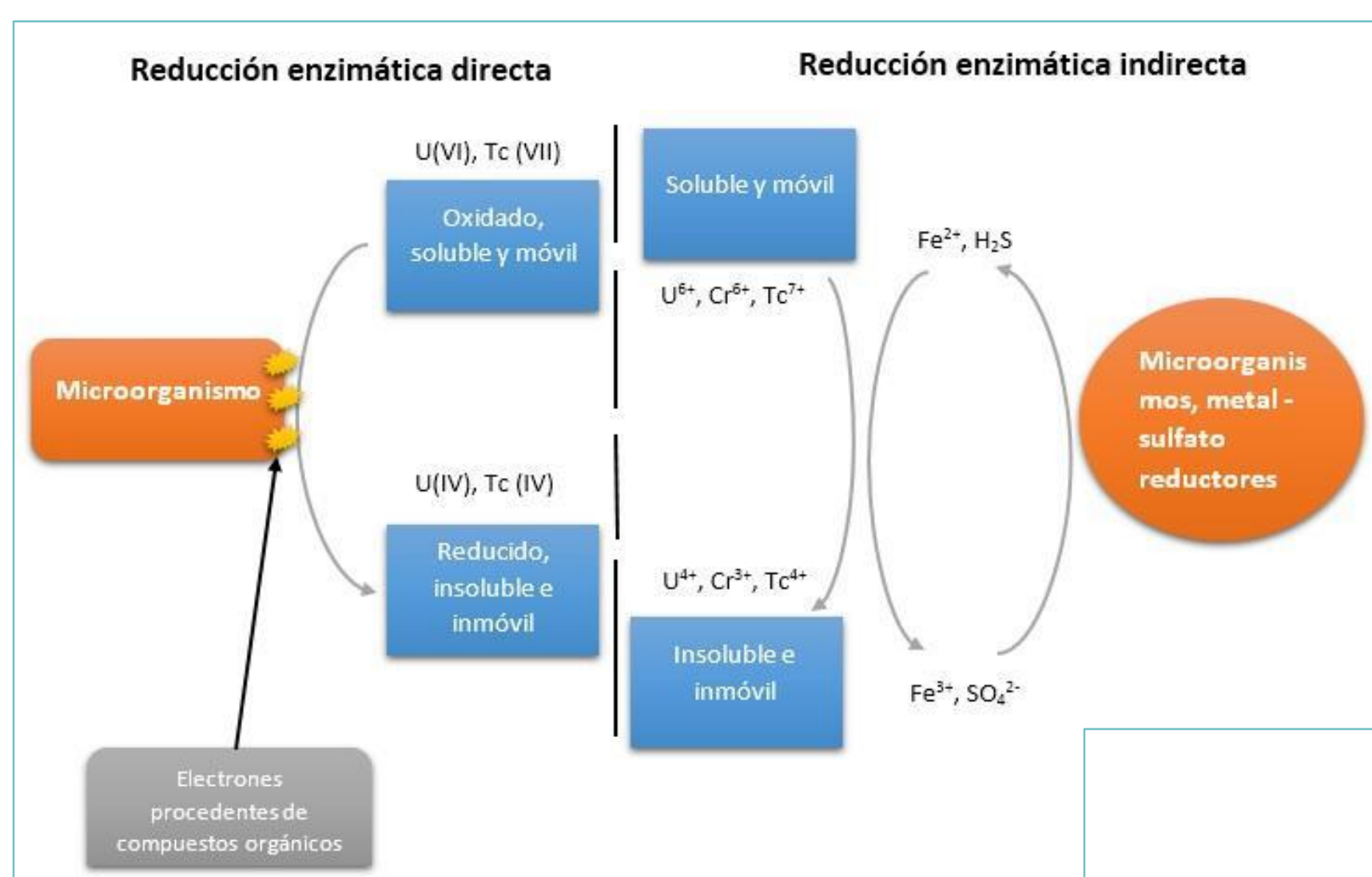


Fig.2. Reducción enzimática directa e indirecta

### BIOSORCIÓN Y BIOACUMULACIÓN

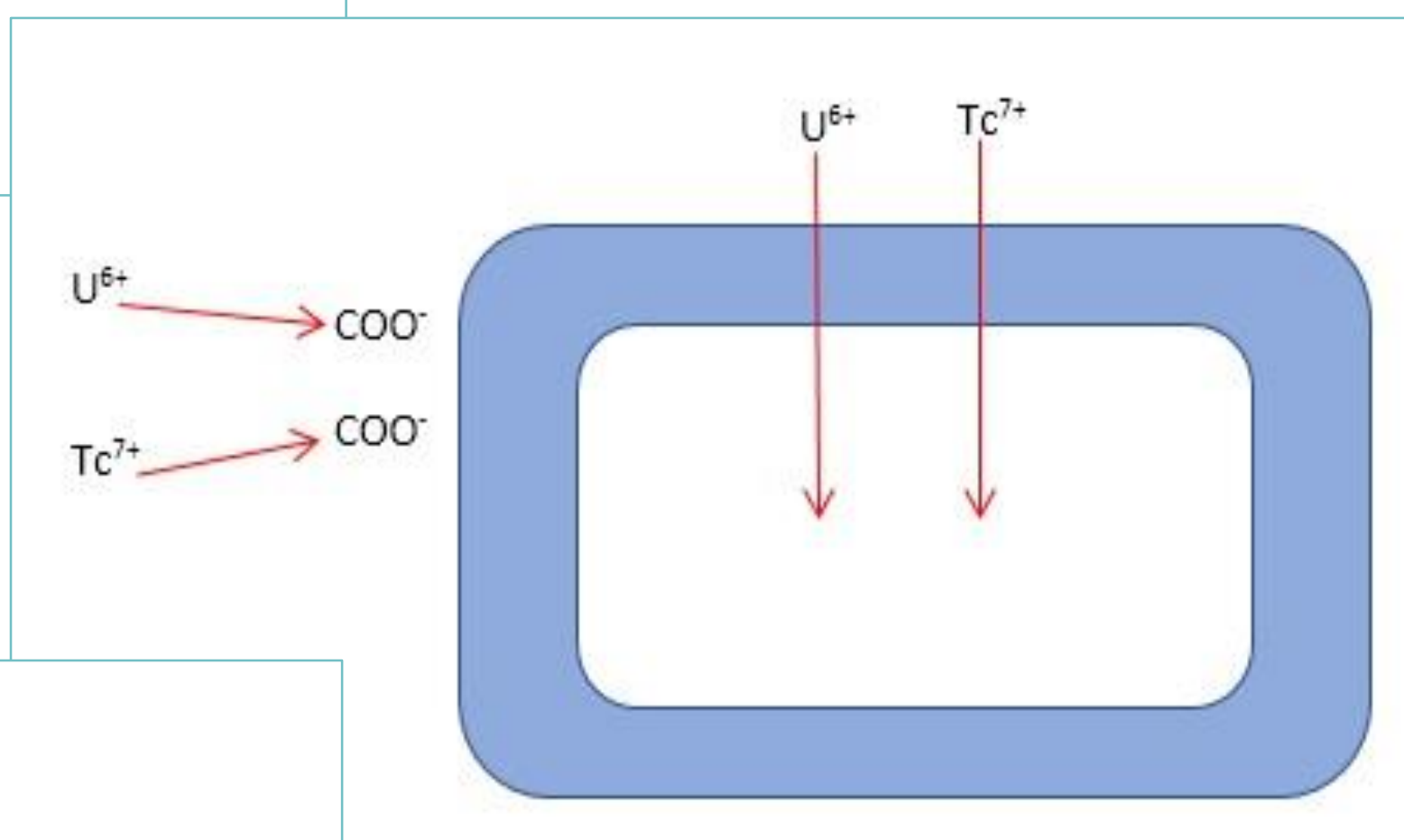


Fig.3. Proceso de biosorción y bioacumulación en bacterias.

### SIDERÓFOROS

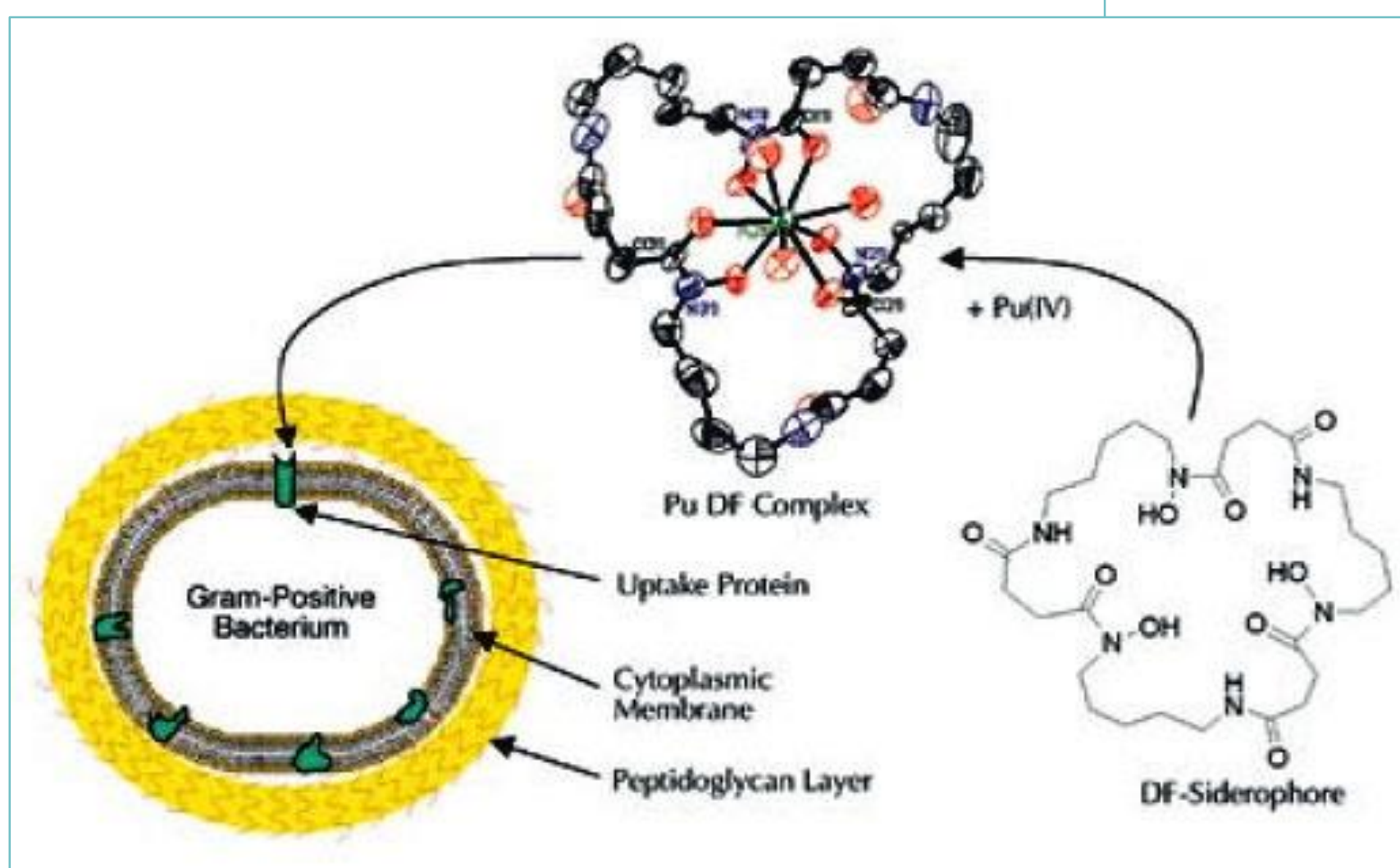


Fig.4. Quelación de plutonio a través de sideróforos (McCullough et al., 2003).

### SIMBIOSIS PLANTA - HONGO



Fig.5. Representación del experimento para examinar los efectos de la colonización de AM en acumulación de radionucleidos (Davies et al., 2015).

### MICROORGANISMOS Y ACCIÓN

<p><i>Geobacter</i></p>	<p>Acción de citocromo c periplasmático en la biotransformación del Uranio.</p>
<p><i>Shewanella oneidensis</i></p>	<p>Es capaz de adsorber radionucleidos gracias a los grupos ionizables del peptidoglicano y posteriormente bioacumularlos unidos a fosfato</p>
<p><i>Microbacterium flavescens</i></p>	<p>Capaz de captar plutonio a través de un sideróforo.</p>

## CONCLUSIONES

Menos perjudicial seres humanos y medio ambiente

Simbiosis planta-hongo más eficaz

Procesos químicos, celulares y físicos complementarios

Conocimiento de estructuras a través de genómica y proteómica

## BIBLIOGRAFÍA

- Davies, H. S., Cox, F., Robinson, C. H., & Pittman, J. K. (2015). Radioactivity and the environment: technical approaches to understand the role of arbuscular mycorrhizal plants in radionuclide bioaccumulation, 6(July), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00580>
- Gupta, D. K., Chatterjee, S., Datta, S., Voronina, A. V., & Walther, C. (2016). Radionuclides: Accumulation and Transport in Plants. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, 241, 139-160. [https://doi.org/10.1007/398\\_2016\\_7](https://doi.org/10.1007/398_2016_7)
- McCullough, J & Hazen, Terry. (2003). Bioremediation of Metals and Radionuclides: What It Is and How It Works (2nd Edition). 10.2172/820771
- Shukla, A., Parmar, P., & Saraf, M. (2017). Radiation, radionuclides and bacteria: An in-perspective review. Journal of Environmental Radioactivity, 180, 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2017.09.013>

