

NOMBRE: BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL (I3)

PROFESOR RESPONSABLE: Cayo Ramos Rodríguez (Universidad de Málaga)

PROFESORES PARTICIPANTES:

Abdala Díaz, Roberto (Universidad de Málaga)

Flores Moya, Antonio (Universidad de Málaga)

López Figueroa, Félix (Universidad de Málaga)

Ramos Martín, Juan Luís (Estac. Exp. Zaidín, CSIC, Granada)

Segura Carnicero, Ana (Estac. Exp. Zaidín, CSIC, Granada)

DESCRIPTORES:

Biopelículas: formación, seguimiento y corrosión. Ecología microbiana de la rizosfera: fitorremediación y control biológico. Selección y diseño de organismos como biosensores de compuestos tóxicos en sistemas acuáticos. Mecanismos bacterianos de adaptación a estrés químico por tóxicos de origen xenobiótico o natural. Bases fisiológicas de la fitorremediación. Biofiltración de efluentes en sistemas acuáticos. Biorremediación de compuestos orgánicos mediada por bacterias. Tolerancia a disolventes orgánicos. Degradación de petróleo. Degradación de compuestos halogenados: transferencia horizontal de genes. Rutas degradativas de tolueno. Degradación de compuestos metoxilados.

OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

1. Conseguir que el alumno conozca la biotecnología ambiental en su contexto actual, incluyendo las últimas tendencias que incorporan las técnicas de ADN recombinante, así como las que usan macromoléculas u organismos vivos.
2. Suministrar información concreta sobre cómo se aplican las herramientas biotecnológicas a la monitorización, la restauración y la conservación del medio ambiente.
3. Definir estas herramientas, añadiendo a las ya clásicas, asociadas con la microbiología, las más novedosas, que incluyen microorganismos y plantas naturales o modificadas genéticamente.
4. Suministrar información sobre las líneas de investigación prioritarias en biotecnología ambiental para el tratamiento de desechos domésticos, agrícolas e industriales y en el estudio de nuevos parámetros microbiológicos de contaminación.
5. Desarrollar en los estudiantes criterios científicos e independientes para sustentar la toma de decisiones en lo que respecta a la aplicación de la biotecnología al estudio y la conservación del medio ambiente.

Nº DE CREDITOS ECTS: 3

TIPO: Optativo (orientación investigadora)

SECUENCIA: 2ª trimestre

CARÁCTER: Teórico/Práctico

DESARROLLO: Presencial

BLOQUES TEMATICOS

- Tema 1. Biopelículas. Formación de biopelículas bacterianas y regulación por quorum sensing. Arquitectura de biopelículas: análisis y seguimiento mediante genes marcadores. Corrosión por biopelículas (biofouling): industria naviera y papelera, tuberías.*
- Tema 2. Biotecnología de la rizosfera. Interacciones multitróficas en la rizosfera de plantas. Inoculantes bacterianos de semillas: localización celular y actividad celular. Control Biológico de enfermedades vegetales. Selección de agentes bacterianos de biocontrol de enfermedades fúngicas (podredumbres radiculares).*
- Tema 3. Fitorremediación I. Biofiltración de efluentes de acuicultura y ganadería intensiva: uso de microalgas y macroalgas. Valoración de la capacidad fotosintética de los vegetales marinos empleados en fitorremediación (Biofiltración de efluentes de piscifactorías) mediante fluorescencia in vivo de la clorofila a asociada al fotosistema II.*
- Tema 4. Fitorremediación II. Uso de microalgas en la depuración de purines de granjas de cerdo. Valoración de la calidad de la biomasa y metabolitos secundarios en sistemas de fitorremediación. Fitorremediación de compuestos orgánicos.*
- Tema 5. Biorremediación-I. El metabolismo microbiano y la biotecnología ambiental. Panorámica del metabolismo microbiano: rutas metabólicas y ciclos biogeoquímicos. Genómica aplicada a la Biotecnología ambiental. Oxidación de CH₄ y NH₄⁺ en medios anóxicos. Metabolismo bacteriano en ambientes extremos. Las Ciencias Ómicas en el estudio de la ecología microbiana: Metagenómica.*
- Tema 6. Biorremediación II. Biorremediación de compuestos orgánicos mediada por bacterias. Tolerancia a disolventes orgánicos. Degradación de petróleo. Degradación de compuestos halogenados: transferencia horizontal de genes. Rutas degradativas de tolueno. Degradación de compuestos metoxilados. Bacterias suicidas.*

BIBLIOGRAFIA BASICA

- F. Castillo Rodríguez. Biotecnología ambiental. 2005. TEBAR
- A. Kumar. Environmental Biotechnology. 2005. Daya Publishing House, India
- H. Jordening and J., Winter. Environmental Biotechnology. 2005. Wiley-VCH Verlag