



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Perspectiva biofísica de la biodegradación de bioplásticos

Descripción general (resumen y metodología):

En los últimos años la comunidad científica ha puesto especial énfasis en el desarrollo de soluciones basadas en tecnologías de clasificación y reciclaje más tecnificadas y robustas y en materiales más innovadores y naturales como los bioplásticos. Este término se refiere bajo esta disciplina principalmente a los polímeros de base biológica (unidades constitucionales que son total o parcialmente de origen biomasa) y polímeros biodegradables.

Dentro de este marco, el reciclaje biotecnológico ha cobrado protagonismo como estrategia que se basa en sistemas microbianos capaces de descomponer enzimáticamente los polímeros en unidades monoméricas más simples, que pueden ser reutilizadas para obtener materiales de alta calidad y así reiniciar el ciclo. En este TFG nos proponemos profundizar el estudio sobre el mecanismo de biodegradación y las ventajas y funciones de diferentes enzimas bacterianas, como la PET hidrolasa y la PCL-cutinasa, en la degradación de distintos polímeros, como el PET y el PCL, respectivamente.

Metodología:

El trabajo consistiría en una revisión crítica de la literatura para aproximarse a los hitos de la biofísica de proteínas aplicados a la degradación de plásticos mediada por dichas enzimas, seleccionando aquellos estudios que hayan suscitado mayor interés por su carácter innovador o sus aplicaciones en biotecnología. Para ello deberá:

- 1.- Familiarizarse con las herramientas de búsqueda bibliográfica y bases de datos a utilizar para llevar a cabo la revisión bibliográfica posterior, aprendiendo a usarlas correctamente.
- 2.- Búsqueda bibliográfica sobre el tema propuesto.
- 3.- Selección y estudio de la bibliografía de interés

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Realizar una revisión bibliográfica acerca de los avances y líneas de investigación de mayor interés llevadas a cabo durante la última década en el campo de investigación sobre el mecanismo de biodegradación y las ventajas y funciones de diferentes enzimas bacterianas, como la PET hidrolasa y la PCL-cutinasa, en la degradación de distintos polímeros

Se deben considerar los siguientes puntos:

- Plegamiento y Estabilidad: Es crucial estudiar cómo estas proteínas mantienen su estructura en entornos industriales o condiciones ambientales adversas para degradar el plástico de manera eficiente.
- Función Biológica e Interacción: Debes analizar a nivel molecular la interacción entre el sitio activo de la proteína y el sustrato (el plástico), utilizando tanto técnicas experimentales como computacionales
- Relevancia Social y Científica: La degradación de plásticos mediante proteínas es un tema que suscita un enorme interés en la sociedad en general debido a la crisis medioambiental, lo que lo convierte en un modelo de estudio ideal dentro del campo de la biofísica aplicada

Bibliografía básica:

- Yoshida S., Hiraga K., Takehana T., Taniguchi I., Yamaji H., Maeda Y., Toyohara K., Miyamoto K., Kimura Y., Oda K. A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate)

Science. 2016;351:1196–1199. doi: 10.1126/science.aad6359

-
-

Microorganisms. 2023 Jun 26;11(7):1661. doi: 10.3390/microorganisms11071661.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

El estudiante será guiado en el inicio de la búsqueda bibliográfica, con artículos relevante para la degradación mediada por enzimas de plásticos, ya que es un campo que ha experimentado avances masivos recientemente. Una vez que hayan sido trabajados por el estudiante, habrá una sesión de “tormenta de ideas” y discusión-debate con el profesor para seleccionar qué sistemas enzimáticos se va a analizar. A continuación, el estudiante deberá hacer una búsqueda más exhaustiva de dicho método para poder sentar las bases de su trabajo, para en la última etapa hacer una reflexión crítica y fundamentada.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: VALERIA ALEJANDRA RISSO DIRAZAR

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico: vrisso@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: