



Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA TEXTIL Y PAPELERA*

Núm Proyecto: 2023/24/00001

Responsable

Quijada Tomás, Cesar

E-mail

cquijada@txp.upv.es

Ext.

28419

Título proyecto

Inmovilización de catalizadores redox y enzimáticos en nanopartículas magnéticas encapsuladas en sílice porosa y su aplicación a la degradación de lignina.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

La biomasa lignocelulósica es un recurso natural, abundante y barato que se ha convertido en una materia prima potencial para la producción sostenible de biocombustibles, productos químicos de síntesis y biomateriales, aplicando el concepto de biorrefinería y dentro de un esquema de economía circular. El principal impedimento para el uso efectivo de lignocelulosas en una biorrefinería reside en su naturaleza recalcitrante, a causa de la presencia de lignina. Por ello, es necesario aplicar pretratamientos de deslignificación. Los catalizadores redox de tipo radicalario y las enzimas ligninolíticas han demostrado gran efectividad en la degradación de ligninas bajo condiciones suaves. El principal inconveniente es la dificultad en la recuperación de los catalizadores una vez acabado el tratamiento. La inmovilización de estos catalizadores en nanopartículas magnéticas tipo core-shell modificadas con matrices inorgánicas porosas permite su recuperación y reutilización, además de proteger la enzima frente a la desnaturalización. En este proyecto se fabricarán nanopartículas magnéticas con un núcleo de ferrita y una capa de sílice porosa funcionalizada para inmovilizar catalizadores redox o enzimas ligninolíticas. Estos nano(bio)catalizadores magnéticamente separables se aplicarán a la despolimerización y degradación de lignina.

Actividades a realizar por el alumno

El alumno/a realizará las siguientes tareas:

Tarea 1. Revisión del estado del arte sobre nanopartículas magnéticas encapsuladas con capas de sílice mediante el método sol-gel y su funcionalización para inmovilizar enzimas y catalizadores redox. Selección de condiciones experimentales.

Tarea 2 Fabricación de nanopartículas de ferrita por coprecipitación.

Tarea 3. Modificación de nanopartículas magnéticas con capas de sílice mediante sol-gel.

Tarea 4. Funcionalización covalente de la matriz inorgánica e inmovilización de TEMPO (catalizador redox radicalario) o lacasa (enzima ligninolítica).

Tarea 5. Caracterización de los nano(bio) catalizadores magnéticos.

Tarea 6. Estudio de la actividad y reutilización de los nano(bio)catalizadores magnéticos en la degradación de lignina, usando oxígeno electrogenerado como aceptor de electrones en el proceso enzimático.

Tarea 7. Análisis de resultados, conclusiones y redacción de informes.

Localización de la actividad (Campus)

EPS Alcoy

Horario



Becas colaboración curso 2023/2024

Fecha: 29 Mayo 2023

De lunes a viernes por la mañana, en horario a concretar con el alumno/a