

ANEXO I PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMBACH

Coordinación STEMBach na Facultade/Escola UVigo	
Nome: Mohamed Boutinguiza Larosi	
Enderezo electrónico: eei.alumnado@uvigo.gal	Teléfono: 986 812 216 (ext. 205)
Dirección do proxecto Uvigo	
Nome: María Asunción Longo González	
Enderezo electrónico: mlongo@uvigo.gal	Teléfono: 986 813 990 / 986 813 946
Co-dirección do proxecto UVigo	
Nome: Francisco Javier Deive Herva/María Salomé Álvarez Álvarez	
Enderezo electrónico: deive@uvigo.gal/msaa@uvigo.gal	Teléfono: 986 813 680/986 812 304

NOTA: Os custos derivados da execución deste proxecto de investigación tales como os desprazamentos do profesorado da UVigo ao centro educativo ou doutras actividades establecidas no plan de traballo, correrán a cargo do centro educativo ao que se asigne este proxecto.

Título

As enzimas como clave de procesos industriais sostibles: como deseñar biocatalizadores para aplicación a gran escala

Resumo

Os catalizadores enzimáticos constitúen unha alternativa moi atractiva para a industria, facilitando as reaccións químicas que constitúen a base de moitos procesos, en sectores como o químico, farmacéutico, alimentario ou ambiental. É especialmente interesante a súa contribución para facer os procesos máis sostibles, debido a que non só son catalizadores de orixe biolóxica, senón que operan habitualmente en condicións suaves de presión e temperatura; ademais, a súa especificidade permite reducir o número de etapas de reacción e os subprodutos xerados, facilitando a obtención de compostos que sería moi difícil ou mesmo imposible conseguir por rutas químicas convencionais. Por todo iso, os biocatalizadores (enzimas ou células) teñen un enorme potencial para o seu uso industrial, e xa son empregados en moitos procesos ben establecidos. Con todo, segue sendo necesario desenvolver técnicas para ampliar a vida útil destes biocatalizadores, permitindo a súa reutilización ou uso en modo continuo. Neste sentido, a inmovilización, na superficie ou no interior de partículas sólidas, é unha das estratexias máis frecuentemente propostas. O proxecto propón o deseño dun biocatalizador con potencial aplicabilidade industrial, mediante técnicas de inmovilización de enzimas. Poñerase a punto o protocolo de inmovilización, do que se analizará a eficiencia, comparando o biocatalizador inmovilizado e libre. A continuación, aplicarase o sistema desenvolvido a un proceso de interese comercial, estudándose a reutilización do mesmo e/ou o uso en modo continuo.

Obxectivo

Este proxecto ten como obxectivo xeral o deseño e desenvolvemento dun biocatalizador inmovilizado e a súa aplicación a un proceso de potencial interese industrial. Realizarase un estudo a escala de laboratorio das variables de operación mais relevantes implicadas no proceso. Os obxectivos parciais son os seguintes:

- 1.- Estudo comparativo das alternativas e selección do biocatalizador (enzima, microorganismo), método de inmovilización e reacción ou proceso de aplicación.
- 2.- Posta a punto do método de inmovilización do biocatalizador, e estudo das variables relevantes.
- 3.-Caracterización das propiedades do biocatalizador inmovilizado, con especial referencia á actividade e a estabilidade.
- 4.- Ensaio do catalizador inmovilizado desenvolvido nun proceso ou reacción de interese, determinación do rendemento e avaliación da posibilidade de reutilización e/ou uso en modo continuo.

Plan de traballo

As actividades contempladas no plan de traballo son as seguintes:

1. Estudo da bibliografía sobre o tema, con especial énfase nos procesos industriais nos que se empregan biocatalizadores (enzimas ou sistemas celulares) , e metodoloxías para a inmovilización destes.
2. Selección do biocatalizador, método de inmovilización e aplicación que se explorará no proxecto, baseándose na información recompilada, e considerando a viabilidade técnica e económica.
3. Posta a punto de método de inmovilización do biocatalizador, e estudo das variables mais relevantes (concentración de reactivos, temperatura, pH, axitación...).
4. Estudo das propiedades do biocatalizador inmovilizado (p.ex. cinética, estabilidade) e comparación coa forma libre.
5. Aplicación do biocatalizador á reacción obxectivo, e estudo da reutilización en procesos descontinuos e/ou a aplicabilidade a procesos continuos. Poderán realizarse experimentos a diversas escalas, en reactores de distintas configuracións.

Actividades complementarias

Ademais das actividades indicadas no plan de traballo, que implicarán a posta en contacto cos equipamentos e técnicas habitualmente encontradas nun laboratorio biotecnolóxico, no marco do proxecto tamén se poderá incluír a visita a laboratorios da Universidade de Vigo ou doutros centros de investigación nos que se desenvolven tecnoloxías relacionadas co deseño de novos biocatalizadores. Tamén se poderán realizar visitas a instalacións industriais do sector biotecnolóxico na contorna, coas que os profesores da Universidade de Vigo responsables do proxecto teñen contactos. Así mesmo, facilitarase a asistencia a conferencias especializadas relacionadas co tema do proxecto, sempre que sexa posible.