

CURSO ONLINE

Biocatálisis heterogénea: diseño y aplicación de enzimas inmovilizadas

**5, 12, 19 Y 26
DE NOVIEMBRE
DE 2020**



**15:00 HORAS
CHILE Y URUGUAY**



**19:00 HORAS
ESPAÑA**

 **VÍA ZOOM**

ORGANIZAN:

Lorena Betancor

Centro Biotecnológico de Investigación e Innovación (CBI+I), Departamento de Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay

José Manuel Guisán

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, Consejo superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España

Lorena Wilson

Escuela de Ingeniería Bioquímica, Centro Núcleo de Biotecnología de Curauma (NBC), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

PROYECTO REDES 190023 - Programa de Cooperación Internacional - ANID-Chile

PROPÓSITO DEL CURSO

La inmovilización es un foco central de atención como estrategia para favorecer la estabilidad de enzimas con el fin de proyectar su uso a nivel industrial para la elaboración de productos destinados a las áreas de la salud, la energía, el medio ambiente y los alimentos.

El centro de esta propuesta es impulsar el conocimiento aplicado en el campo de la inmovilización de enzimas. Para ello, hemos preparado un curso online con el fin de motivar el interés de jóvenes profesionales y estudiantes de pre y postgrado en la biocatálisis y el potencial de la inmovilización como herramienta para robustecer a estos catalizadores de origen biológico.

ANTECEDENTES

Los investigadores que organizan de este curso han tenido una colaboración muy activa en el área de la inmovilización de biocatalizadores desde hace ya varios años. Las actividades colaborativas de la Dra. Wilson y la Dra. Betancor comenzaron en el laboratorio del Profesor Guisán, donde ambas obtuvieron su PhD. Como investigadoras independientes han entablado colaboraciones fructíferas entre ellas y el Prof. Guisán desde el año 2005.

A la fecha, se han realizado numerosas actividades de colaboración que han incluido estancias de alumnos e investigadores tanto en España como en Uruguay y Chile, además de publicaciones científicas y presentaciones en congresos conjuntas.

En el año 2017 se organizó en la Universidad ORT en Montevideo, Uruguay, la primera versión del curso de biocatálisis heterogénea.

En el año 2018 se organizó una segunda versión, en la Escuela de Ingeniería Bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en Chile.

Dada la actual situación sanitaria, hemos decidido por primera vez realizar el curso en modalidad virtual. Creemos que pese a la compleja situación que vivimos, esta iniciativa favorecerá la participación de todos quienes tengan interés en la temática. El curso contempla conferencistas invitados líderes en la temática de los tres países participantes de la red.

Esta actividad se enmarca dentro del PROYECTO REDES 190023 del Programa de Cooperación Internacional, ANID-Chile, en el cual participan los tres organizadores del curso.

CERTIFICACIÓN

Existe la opción de entregar un certificado de participación en el curso. Para esto los alumnos interesados deberán participar de las clases de las cuatro sesiones y al final del curso rendir una prueba que se realizará en modalidad on-line.

PROGRAMA

Jueves 5 de noviembre

Hora Chile/Uruguay

Saludo inaugural

José Manuel Guisán-Lorena Betancor-Lorena Wilson

15:00- 15:45

Cinética enzimática y catálisis heterogénea

Andrés Illanes F. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile

16:00- 16:45

La ciencia de la inmovilización de enzimas

José Manuel Guisán. Instituto de Catálisis y Petroquímica. CSIC. España

Jueves 12 de noviembre

15:00- 15:45

Caracterización avanzada de enzimas inmovilizadas

Juan Manuel Bolivar. Universidad Complutense de Madrid. España

16:00- 16:45

Estabilización de enzimas inmovilizadas por técnicas fisicoquímicas

Javier Rocha Martin. Instituto de Catalisis. CSIC. España

Jueves 19 de noviembre

15:00- 15:30

Áreas de aplicación de enzimas industriales. Tecnología de alimentos

Gloria Fernandez Lorente. Instituto de Ciencias de la Alimentacion. CSIC. España

15:30-16:15

Soportes silíceos en la inmovilización de enzimas con casos de estudio

Lorena Betancor. Universidad ORT Uruguay

16:25- 16:55

Inmovilización de células

Erienne Jackson. Universidad ORT Uruguay

Jueves 26 de noviembre

15:00- 15:45

Sistemas multienzimáticos inmovilizados

Fernando López Gallego. CIC-biomaGUNE en San Sebastián. España

16:00- 16:30

Estrategias de operación de reactores enzimáticos

Lorena Wilson. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile

16:40-17:00

Información respecto a la RED.

Cierre

Del 30 de noviembre
al 4 de diciembre

Evaluación on line para obtener certificado de participación en el curso

Juan Manuel Bolívar

Juan Manuel Bolívar (JMB) es Ingeniero Químico por la Universidad de Granada (2004) y Doctor por la Universidad Complutense (2009). Su trabajo de investigación de tesis doctoral se desarrolló en el Instituto de Catálisis del CSIC supervisado por los Prof. Guisan y Fernández-Lafuente. En 2010 obtuvo la beca de investigación postdoctoral del Gobierno de España para realizar su estancia en la Universidad Técnica de Graz. En 2012 obtuvo un contrato de investigador asistente, y desde 2014 a 2019 ha sido profesor asistente en el Instituto de Biotecnología e Ingeniería Bioquímica de la misma Universidad. Su investigación ha versado sobre nuevos métodos de diseño y caracterización de catalizadores enzimáticos inmovilizados, ingeniería de reacciones enzimáticas y desarrollo de reactores de flujo continuo. Como resultado ha publicado 63 papers en áreas de química, ingeniería bioquímica, bioquímica y biotecnología, ocho capítulos de libro, y coedición de un libro. Ha sido profesor de varias asignaturas del Máster de Biotecnología durante siete años y supervisor de 27 trabajos de investigación. Actualmente desarrolla su línea como investigador senior y docente en el Departamento de Ingeniería Química y de Materiales de la Universidad Complutense de Madrid en el marco del programa de Atracción de Talento Investigador de la Comunidad de Madrid, centrado en el área de ingeniería de reactores y biocatalizadores inmovilizados, y intensificación de bioprocesos enzimáticos con aplicación en biorrefinerías.

Lorena Betancor

Catedrática del Departamento de Biotecnología de Universidad ORT Uruguay y se ha especializado en tecnología enzimática, biocatálisis, enzimología y biología molecular trabajando con una amplia gama de enzimas. Se formó como Licenciada en Bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República (Uruguay) y obtuvo su PhD en la Universidad Autónoma de Madrid trabajando en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC, España). Fue investigadora postdoctoral en el Instituto de Tecnología de Georgia (EEUU) y la Universidad de Cambridge (Reino Unido) donde posteriormente se desempeñó como asistente de investigación. Durante un año formó parte del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados (Alimentación) como investigadora Ramón y Cajal antes de retornar al Uruguay en 2010. Dirige el grupo de Tecnología de Proteínas que se centra en el estudio de biocatalizadores inmovilizados para la síntesis de moléculas con valor biotecnológico. Le interesan especialmente las estrategias de integración de enzimas o microorganismos a materiales para mejorar su estabilidad y reusabilidad, el desarrollo de nuevos biocatalizadores y de cascadas inmovilizadas no naturales que faciliten la síntesis de moléculas con un enfoque medioambientalmente amigable.

Gloria Fernández Lorente

Doctora en Química Orgánica por la Universidad Complutense de Madrid en el año 2000. Actualmente Investigadora del Instituto de Ciencias de la Alimentación (CSIC-UAM). Ha publicado 139 trabajos SCI con un total de 5373 (51 citas/artículo) y un índice H: 47 (Scopus),. Co-inventora de 5 patentes de utilidad, dos de las cuales están en explotación por INNAVES, SA-España y RESINDION, S.A Italia. Co-Autora de 11 capítulos de libros

Las principales líneas de investigación son: a.- modificación de alimentos líquidos con enzimas

inmovilizadas (pe., eliminación de aminos biógenas en vinos) y b.- síntesis enzimática de ingredientes funcionales (pe., fosfolípidos estructurados de DHA útiles para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas).

José Manuel Guisán

Doctor en Bioquímica por la Universidad Autónoma de Madrid en el año 1979. Actualmente es Profesor de Investigación del Instituto de Catálisis del CSIC. Ha publicado 458 trabajos SCI con un total de 28.000 citas (61 citas por artículo) y un índice H: 71 (Scopus) y 82 (Google Scholar). Co-inventor de 25 patentes de utilidad, varias de las cuales están en explotación por empresas españolas e internacionales. Las principales líneas de investigación son: a.- Ingeniería Enzimática (mejora de las propiedades de las enzimas industriales por técnicas de inmovilización y post-inmovilización) b.- Ingeniería de la reacción enzimática (pe., simplificación de sistemas bifásicos acuosos) y c.- Conjugación de biomoléculas y sólidos (anticuerpos, sondas de ADN, etc.)

Andrés Illanes

Ingeniero Químico (Universidad Católica de Valparaíso), M.Sc. in Biochemical Engineering (Massachusetts Institute of Technology), Doctor Honoris Causa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Profesor Titular de la Escuela de Ingeniería Bioquímica e Investigador Senior del Núcleo de Biotecnología Curauma de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Profesor Honorario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Áreas de trabajo: biocatálisis enzimática, inmovilización de enzimas y diseño de biorreactores. Profesor visitante de universidades de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, España y Uruguay. Autor de más de 150 publicaciones en revistas ISI, de varios capítulos de libros, y editor de tres libros de biocatálisis enzimática para las editoriales Wiley, Springer y Academic Press Elsevier. Miembro de los comités científicos de Electronic Journal of Biotechnology (presidente), Process Biochemistry, Latin American Journal of Pharmacy y Revista Colombiana de Biotecnología. Participante en diversas redes de colaboración internacional y receptor de premios en ciencia y tecnología a nivel regional y nacional.

Erienne Jackson

Licenciada en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias, Universidad de la República (UdelaR, Uruguay). En 2015 obtuvo su título de Magíster en Química y en 2019 obtuvo el título de Doctor en Química. Ambos estudios fueron realizados en el marco de posgrado de la Facultad de Química de la UdelaR y PEDECIBA Química, donde se especializó en el uso de biocatalizadores enzimáticos acoplados para la síntesis de compuestos de interés biotecnológico y en el estudio de biotransformaciones de glicerol crudo con microorganismos inmovilizados acoplados a enzimas. Es autora y co-autora de 7 publicaciones y 2 capítulos de libro. Actualmente se desempeña como Coordinadora de laboratorio del Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT Uruguay y como investigadora en el Centro tecnológico de investigación e innovación (Uruguay).

Fernando López Gallego

Fernando López Gallego es Doctor en Biología Molecular por la Universidad Autónoma de Madrid. El trabajo experimental que dio lugar a este doctorado se desarrolló en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC bajo la supervisión de los Prof. Jose Manuel Guisán y Roberto Fernández Lafuente. Posteriormente, se trasladó a los EEUU para trabajar como asociado postdoctoral en el grupo de la Prof. Schmidt-Dannert en la Universidad de Minnesota. Una vez finalizó su etapa postdoctoral en EEUU, volvió a Madrid y trabajó durante un año en la empresa REPSOL dentro del departamento de biotecnología y energías renovables. Actualmente es profesor de investigación IKERBASQUE en el centro de investigación en biomateriales CIC-biomaGUNE en San Sebastián (País Vasco). En este centro lidera el laboratorio de biocatálisis heterogénea cuyo objetivo es desarrollar sistemas multi-enzimáticos inmovilizados como catalizadores eficientes en diferentes aplicaciones biotecnológicas.

Javier Rocha Martín

Investigador Postdoctoral en el Instituto de Catálisis (CSIC, Madrid, España). Se formó como Licenciado en Biología por la Universidad de Alcalá (Madrid, España) y en 2012 obtuvo el grado de doctor en Biología Molecular por la Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, España). Fue investigador postdoctoral en el BIOMERIT Research Centre (Universidad Nacional de Irlanda, Cork) y posteriormente fue R&D&i Scientist en la empresa Abengoa Research (Sevilla, España). En 2016, retornó al Instituto de Catálisis con un contrato Juan de la Cierva-Incorporación. Sus intereses se centran en: i) el diseño y la caracterización avanzada de biocatalizadores heterogéneos; ii) el diseño de biocatalizadores heterogéneos para su aplicación en sistemas multienzimáticos con fines sintéticos y en química analítica; iii) la intensificación de los bioprocesos (biocatálisis en flujo continuo) y iv) el descubrimiento de nuevas enzimas de interés biotecnológico. A día de hoy, el Dr. Rocha-Martín es autor de 45 publicaciones en revistas ISI (índice H = 19) y 9 capítulos de libros, así como co-editor de un libro de inmovilización de enzimas y células.

Lorena Wilson

Ingeniero Civil Bioquímico y Magíster en ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica, ambos estudios realizados en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile). En el año 2005 obtuvo el grado de Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid, tesis desarrollada en el Instituto de Catálisis (CSIC, España, Prof. JM Guisán). Es autor de más de 80 publicaciones en revistas WOS (índice h = 28), y cinco capítulos de libros.

Desde el año 2005 a la fecha, es académica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), donde dicta cursos de pregrado y postgrado, y lidera proyectos de investigación en el área de la biocatálisis.

La Dra. Wilson ha centrado su investigación en la biocatálisis enzimática, inmovilización y co-inmovilización de enzimas y diseño de biorreactores.