



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Nuevos biocatalizadores constituidos por pectinasas libres e inmovilizadas sobre biopolímeros mixtos: Aplicación en el proceso de vinificación

Director: MARTÍN, MARÍA CAROLINA
Codirector: NINAGO, MARIO DANIEL
Área: BIOLOGIA-BIOINGENIERIA, BIOTECNOLOGIA

Resumen de Proyecto:

Las enzimas pectinolíticas (pectinasas) están siendo muy utilizadas en la industria vitivinícola a nivel mundial porque mejoran importantes características de los vinos, tales como el aroma y el color, propiedades tecnológicas y la composición en sustancias bioactivas. Las pectinasas son un grupo de enzimas que catalizan la hidrólisis de la pectina, polisacárido estructural de la pared celular vegetal de las bayas de uvas. Las pectinasas comerciales usadas en la vinificación son una mezcla compleja de actividades enzimáticas, principalmente constituidas por poligalacturonasas, pectinesterasas y pectatoliasas, y de otras actividades secundarias, tales como celulasas, hemicelulasas y proteasas ácidas. A pesar de las excelentes propiedades catalíticas de las pectinasas, las enzimas "libres" presentan algunos problemas asociados a una baja estabilidad bajo condiciones operacionales, imposibilidad de múltiples reusos en los procesos industriales, la presencia de compuestos acompañantes de las preparaciones enzimáticas en el producto final, entre otros. Por lo tanto la inmovilización enzimática se plantea como una excelente alternativa para sortear estos inconvenientes. Además, la inmovilización enzimática facilita la recuperación y permite el múltiple uso de enzimas. Entre los diferentes métodos, el entrapamiento es una técnica que implica la retención física de la enzima dentro de un espacio confinado o red de un polímero inerte. Por lo que la inmovilización de enzimas dentro de perlas u otras matrices constituidas por biopolímeros biodegradables resulta una técnica muy efectiva y conveniente debido a su biocompatibilidad, bajo costo y resistencia a la contaminación microbiana, comparada con otras técnicas de inmovilización. Por lo que el objetivo de la presente investigación es desarrollar nuevos biocatalizadores constituidos por pectinasas libres e inmovilizadas sobre biopolímeros mixtos y evaluar su potencial efecto en el proceso de vinificación. Se plantea, en primer lugar, realizar un screening de las actividades polisacaridasas de preparados enzimáticos producidos por microorganismos autóctonos del ecosistema uva-mosto-vino de la región Sur de Mendoza, y a partir de la mejor formulación enzimática, llevar a cabo la inmovilización sobre polímeros mixtos de agar-alginato, así como también evaluar su potencial efecto en las características físico-químicas, cromáticas y potencial antioxidante de los vinos.

Palabras Claves : 1- PECTINASAS 2- INMOVILIZACIÓN ENZIMÁTICA 3- VINO



**Titulo (Inglés): New biocatalysts composed by free pectinases and biopolymers immobilized pectinases:
Application in winemaking**

Resumen de Proyecto (inglés):

Pectinolytic enzymes (pectinases) are being widely used in the wine industry because of they improve many wine characteristics such as aroma and color, technological properties and bioactive substance composition. Pectinases are a group of enzymes which catalyze the degradation of pectin, the structural polysaccharide of grape skin vegetal cell walls. Commercial pectinases used in winemaking are a complex mixture of enzymatic activities, mainly constituted by polygalacturonases, pectinesterases and pectatoliases, and other secondary activities such as cellulases, hemicellulases and acid proteases. In spite of high catalytic properties of pectinases, free enzymes present some drawbacks associated with low stability under operational conditions, impossibility of multiple reuses in industrial processes, the presence of compounds arising from enzyme preparations in the final product, etc. Thus, enzymatic immobilization is considered an excellent alternative to overcome these drawbacks. In addition, enzymatic immobilization facilitates recovery and allows for reusability of enzymes in multiple cycles. Among the different methods, entrapment is a technique that involves physical retention of the enzyme within a confined space or network of an inert polymer. So the immobilization of enzymes into beads or other biodegradable biopolymer matrices is a very effective and suitable technique due to its biocompatibility, low cost and resistance to microbial contamination, compared with other immobilization techniques. Therefore, the aim of this research is to develop new biocatalysts composed by free pectinases and biopolymers immobilized pectinases, and to evaluate their potential effect in winemaking. Firstly, a screening of polysaccharidase activities of enzymatic preparations produced by autochthonous microorganisms of grape-must-wine ecosystem (of the South Mendoza region) is will carried out. Then, the best enzymatic formulation will be immobilized into mixed polymers of agar-alginate, and its potential effect on the physic-chemical and chromatic characteristics and antioxidant potential of the wines will be evaluated.

Palabras Claves : 1- PECTINASES 2- ENZYME IMMOBILIZATION 3- WINE



EQUIPO DE TRABAJO

MARTÍN, MARÍA CAROLINA

mcmartin@fcai.uncu.edu.ar	Director
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

NINAGO, MARIO DANIEL

mninago@fcai.uncu.edu.ar	Codirector
DEPARTAMENTO DE ING. QUIMICA	

LONGHI, SARA JAQUELINA

longhisara@hotmail.com	Becario de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

AVENDAÑO, MARÍA BELÉN

belen.avendano@hotmail.com	Alumno
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

GORRI DELL'OLIO, GERMÁN ARIEL

germangorri@hotmail.com	Becario - Tesista
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

TAPIA, MARÍA LUISA

mluitapia@yahoo.com.ar	Becario Graduado
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

CARRIÓN, RAÚL ORLANDO

rcarrion@fcai.uncu.edu.ar	Investigador
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 09/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021