

LIBRO DE RESUMENES



XIV

JORNADAS DE
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA
DE FACULTADES
DE INGENIERÍA
DEL NOA

S. M. DE TUCUMÁN
5 y 6 DE SEPTIEMBRE 2019

5 - 6 DE SEPTIEMBRE DE 2019





UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Av. Independencia 1800, (4000) Tucumán

Libro de Resúmenes de las: XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA

Trabajos sometidos a referato

<http://codinoa.facet.unt.edu.ar/index.php/libro-de-resumenes/>

Diseño web: Ing. Juan Pepe FACET-UNT y Lic. Federico Soria UNSE

ISBN: 978-987-754-203-5

Libro de resúmenes de las XIV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA / Leonardo Albarracín ... [et al.] ; compilado por Eduardo Manzano; editado por Eduardo Manzano.- 1a ed. - San Miguel de Tucumán : Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, 2019.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-754-203-5

1. Ingeniería. 2. Administración de la Educación. 3. Tecnología. I. Albarracín, Leonardo. II. Manzano, Eduardo, comp.
CDD 620.007

ISBN 978-987-754-203-5



Autoridades

Decano

Dr. Ing. Miguel Ángel Cabrera

Vicedecano

Mg. Ing. Eduardo Martel

Secretario Académico

Dr. Ing. Nicolás Nieva

Secretario de Gestión y Extensión

Ing. Carlos Ernesto Grande

Secretario de Asuntos Administrativos

Ing. Carlos Andrés Ivan

Secretario de Bienestar Estudiantil

Sr. Fabián Ayarde

Directora del Departamento de Posgrado

Dra. Ing. Sonia Mariel Vrech

Director del Departamento de Ciencia y Técnica

Dr. Ing. Eduardo Roberto Manzano

Directora General Académica

Ing. Silvia Susana Herrera

Director General Administrativo

Sr. Alejandro Pérez Filgueira

Comisión editora

Coordinador

Manzano, Eduardo

Comité organizador

Albarracín, Leonardo

Araujo, Paula

Formigli, Carlos

Herrera, Myriam

Manfredi, Paola

Manzano, Eduardo

Mele, Fernando

Palazzi, Silvia

Roig, María Eugenia

Santillán, Javier

Torres, Esteban

Villafuerte, Manuel

Colaboradores

Arancibia, Victoria

Ayarde, Fabián

De Nobrega, Marcelo

Díaz, Fanny

Enrico, Sergio

Grande, Carlos Ernesto

Biofilms microbianos como sistemas de soportes para la inmovilización enzimática

Mechetti, Magdalena¹; Gómez López, Azucena¹; Longo, Marianella²; Chavez, Silvina³ y Romero, Cintia M.^{2,4}

(1) Facultad de Ciencias Exactas. UNT. INFINOA-CONICET. mmechetti@herrera.unt.edu.ar.

(2) Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos. PROIMI-CONICET

(3) Instituto de Medicina Molecular y Celular. IMMCA-CONICET

(4) Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.

RESUMEN: Los exopolisacáridos (EPS) presentes en los *biofilm* de origen microbianos presentan un gran interés para su aplicación a nivel industrial. En particular el género *Bacillus* destaca por la producción de biofilms con un importante comportamiento reológico. El objetivo de este trabajo fue evaluar condiciones de fermentación, para obtener un *biofilm* con propiedades estructurales y reológicas para su uso en inmovilización enzimática. Se determinó la presencia de una proteína amiloidea asociada a todos los EPS evaluados, siendo el medio adicionado con extracto de levadura, glucosa y $MnSO_4$ el que mostró la máxima concentración de la proteína estructural. Los EPS, mostraron gran similitud al levano. Las propiedades reológicas de los mismos, mostraron un comportamiento no-Newtoniano, del tipo pseudoplástico. Se evaluó el comportamiento reológico del *biofilm* con agregado de ADN extracelular, lo cual permitió determinar que la presencia de ADN exógeno y la composición del medio de cultivo durante la formación del *biofilm* son determinantes para definir sus propiedades reológicas expresadas en las componentes elásticas, pseudoplásticas y viscosas. De esta manera se encontró un medio de cultivo con el balance de carbono, nitrógeno adecuados para producir un *biofilm* cuyo EPS con alto contenido en proteína amiloidea permitió diseñar un biocatalizador con actividad lipasa.

Microbial biofilms as support systems for enzymatic immobilization

ABSTRACT: The exopolysaccharides (EPS) from microbial biofilms are of great interest for their application at industrial level. *Bacillus* genus is known for the production of biofilms with an important rheological behavior. The objective of this work was to evaluate fermentation conditions, to obtain a biofilm with structural and rheological properties for its use in enzymatic immobilization. The presence of an amyloid protein associated with EPSs was determined. The medium added with yeast extract, glucose and $MnSO_4$ showed the highest concentration of this structural protein. EPS, showed great similarity to levan. The rheological properties of them showed a non-Newtonian behavior, of the pseudoplastic type. The rheological behavior of the biofilm was evaluated with the addition of extracellular DNA. The presence of exogenous DNA and the composition of the culture medium defined the rheological properties of the biofilm expressed in the elastic, pseudoplastic and viscous components. In this way, a culture medium was found with the balance of carbon and nitrogen suitable for producing a biofilm. The EPS with a high content of amyloid protein allowed to design a biocatalyst with lipase activity.

Palabras claves: biofilm, reología, bacillus, exopolisacárido

Keywords: biofilm, rheology, bacillus, exopolysaccharide