



# SAPROBIO

## 2021

6º Simposio Argentino  
de Procesos Biotecnológicos

“Transfiriendo biotecnología para el desarrollo”

### LIBRO DE RESUMENES

*Posadas-Misiones*  
*04 al 06 de agosto*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



Facultad de  
Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



**Universidad Nacional de Misiones**

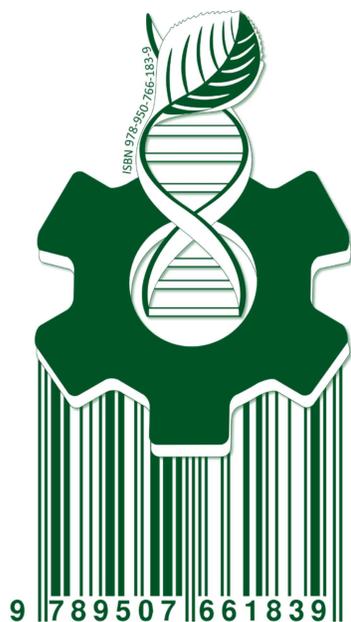
**SAPROBIO 2021 6º Simposio Argentino de Procesos Biotecnológicos:**  
transfiriendo biotecnología para el desarrollo : libro de resúmenes / compilación  
de Pedro Darío Zapata ; Adriana Elizabeth Alvarenga. - 1a ed. - Posadas: Uni-  
versidad Nacional de Misiones, 2021.

Libro digital, PDF

**Archivo Digital:** descarga y online

**ISBN 978-950-766-183-9**

1. Biotecnología. 2. Biotecnología Ambiental. 3. Tecnologías. I. Zapata, Pedro  
Darío, comp. II. Alvarenga, Adriana Elizabeth, comp. III. Título.  
CDD 570.15



---

**Sitio Web:**

**[www.saprobio.com](http://www.saprobio.com)**

**Diseño y composición general / Responsables sitio Web:**

**Lic. Adrian Cassetai - ASC. Gustavo Escalante**

**Diseño gráfico y editorial:**

**DG. Lourdes Andrea Benitez**

**Compilación:**

**Dr. Pedro Darío Zapata - Dra. Adriana Elizabeth Alvarenga**



"Transfiriendo biotecnología para el desarrollo"

**D**el 4 al 6 de agosto de 2021 se llevó a cabo el 6º Simposio Argentino de Procesos Biotecnológicos (SAPROBIO 2021) organizado por la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES a través del Instituto de Biotecnología Misiones, FCEQyN (UNaM) – PTMi y de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales – UNaM.

El Simposio abordó un conjunto de temáticas complejas e interrelacionadas y su relevancia es clave para el incremento de los procesos de formación, investigación y desarrollo vinculados al campo de los procesos biotecnológicos. El lema de esta **edición 2021** ha sido: **"Transfiriendo biotecnología para el desarrollo"** dándole una relevancia especial a los proyectos referidos a la transferencia de tecnología. Contó con conferencias plenarias ofrecidas por investigadores de prestigio internacional, sesiones orales de los trabajos presentados y exhibiciones de poster (linkeados en el sitio del evento). Estos últimos fueron agrupados según las siguientes áreas temáticas propuestas según el programa preliminar:

1. Tecnología de cultivo celular
2. Fermentación microbiana y biotransformaciones
3. Diseño de biorreactores y Escalado de procesos biotecnológicos
4. Procesos de recuperación y purificación de macromoléculas
5. Bioprocesos en la industria alimentaria y remediación ambiental
6. Enseñanza de los procesos biotecnológicos
7. Biotecnología Animal y Vegetal
8. Sesión especial: BioStart Ups

#### AUSPICIANTES:

-Agencia I+D+i (Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación)

-Biofábrica de Misiones S.A.

-Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral

-ConBiotec (Consortio de Unidades Académicas con carreras de Biotecnología pertenecientes a Universidades Nacionales de la República Argentina)

-Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)

-Municipalidad de Posadas

## **COORDINACIÓN GENERAL:**

Dr. Pedro Darío ZAPATA - Dra. Adriana ALVARENGA - Lic. Adrian CASSETAI

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

- Dr. Pedro Darío ZAPATA (Secretario de Ciencia y Tecnología - UNaM)
- Dra. Laura L. VILLALBA (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. María Isabel FONSECA (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Mgter. Verónica TEZA (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Marina QUIROGA (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Eleonora CAMPOS (INTA - CONICET)
- Dra. María Victoria BUSI (UNR - CONICET)
- Dra. Laura LEVIN (UBA - CONICET)
- Dr. Alejandro BECCARIA (UNL)
- Dr. Javier LOTTESBERGUER (UNL)
- Dra. Julia FARIÑA (PROIMI - CONICET)
- Dr. Osvaldo DELGADO (PROIMI - CONICET)
- Dra. Alicia MARTOS (UNaM – FCEQyN)
- Dra. Adriana ALVARENGA (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Lucrecia BARCHUK (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Romina CONIGLIO (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. María KOLMAN (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Daniela RODRIGUEZ (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Lorena CASTRILLO (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Marcela SADAÑOSKI (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dra. Gabriela DIAZ (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dr. Martin GIORGIO (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dr. Gustavo BICH (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Lic. Agostina LE VRAUX (UNaM – FCEQyN)
- Dr. Alejandro TROMBERT (UNL)
- Dra. Diana ROMANINI (UNR)
- Dr. Cristian FERRI (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dr. Juan Ernesto VELAZQUEZ (UNaM – FCEQyN – INBIOMIS)
- Dr. Diego GÓMEZ CASATI (CEFOBI-CONICET)
- Dra. Marta POLTI (PROIMI – CONICET – UNT)
- Dr. Matías ASENSIÓN DIEZ (UNL-CONICET)
- Dra. Agustina GUGLIOTTA (FBCB – UNL)
- Dra. Marianela MASIN (FBCB – UNL)
- Dra. Milagros BÜRGI (FBCB – UNL)
- Dra. Natalia CEALGLIO (FBCB – UNL)
- Dra. Andrea Micaela DALLAGNOL (FCEQyN, UNaM)
- Dra. Paula BUTIUK (FCEQyN, UNaM)
- Dra. Silvana MAIDANA (FCEQyN UNaM)
- Dra. Karina Beatriz ACOSTA (INBIOMIS - UNaM)
- Dra. Ana Clara LÓPEZ (INBIOMIS - FCEQyN - UNaM)
- Dra. Florencia BRUERA (INBIOMIS - FCEQyN - UNaM)
- Dr. Gustavo KRAMER (IMAM - FCEQyN - UNaM)
- Lic. Sebastian CHILALICHE (INBIOMIS - FCEQyN - UNaM)
- Lic. Manuela VERESCHUK (INBIOMIS - FCEQyN - UNaM)
- Farm. Gabriela ACOSTA (INBIOMIS - FCEQyN - UNaM)
- TUAC. Gislena BRONDANI (UNaM)
- Lic. Adrian CASSETAI (UNaM)
- Lic. Vanesa LETREÑIUK (UNaM)
- ASC Gustavo ESCALANTE (UNaM)
- Dra. Daniela MOREIRA KUBIAK (Biofábrica de Misiones)

**APOYOS FINANCIEROS:** RC-RPN-2020-00062 (AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN).

# ÍNDICE GRAL

<b>PROGRAMA</b> .....	<b>6</b>
<b>CONFERENCIA APERTURA</b> <i>PRODUCTS AND PROCESSES TOWARDS A SUSTAINABLE BIOBASED ECONOMY</i> .....	<b>9</b>
<b>SESIÓN 1</b> <i>TECNOLOGÍA DE CULTIVO CELULAR</i> .....	<b>10</b>
<b>SESIÓN 2</b> <i>FERMENTACIÓN MICROBIANA Y BIOTRANSFORMACIONES</i> .....	<b>19</b>
<b>SESIÓN 3</b> <i>DISEÑO DE BIORREACTORES Y ESCALADO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS</i> .....	<b>82</b>
<b>SESIÓN 4</b> <i>PROCESOS DE RECUPERACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MACROMOLÉCULAS</i> .....	<b>92</b>
<b>SESIÓN 5</b> <i>BIOPROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL</i> .....	<b>113</b>
<b>SESIÓN 6</b> <i>ENSEÑANZA DE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS</i> .....	<b>174</b>
<b>SESIÓN 7</b> <i>BIOTECNOLOGÍA ANIMAL Y VEGETAL</i> .....	<b>178</b>
<b>SESIÓN ESPECIAL: BIO – START UP</b> .....	<b>207</b>
<b>ÍNDICE DE AUTORES</b> .....	<b>213</b>

cionando una fuente adecuada de proteínas en términos de cantidad y calidad.

**Palabras claves:** VINAZA; AMINOÁCIDOS ESENCIALES; AFLATOXINAS; PIENSOS ACUICOLAS; BIOMASA FUNGICA.

## 7BIAR

### *Potencial genómico de *S. Albus* para la degradación de celulosa en sustratos lignocelulósicos*

DIETRICH Julian<sup>a,b</sup>; VELA GUROVIC María S.<sup>a,b</sup>

a) CERZOS, UNS-CONICET, Bahía Blanca.

b) Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (BBF UNS), Bahía Blanca.

juliandietrich97@hotmail.com.ar

La valorización de residuos agroindustriales cobra mayor interés a medida que los países reconocen la necesidad de cambiar el rumbo de la economía global, desde una economía lineal a una economía circular. En Argentina la cáscara de girasol es un residuo agroindustrial muy abundante, especialmente en el sudoeste bonaerense. La mayor parte del girasol es utilizado para la producción de aceite, lo que genera enormes cantidades de cáscara de girasol como residuo. Dentro del concepto de biorrefinería, una de las estrategias para la revalorización de estos residuos agroindustriales es la utilización de microorganismos descomponedores del material lignocelulósico para la producción de moléculas de interés comercial y sanitario. Los microorganismos filamentosos, como las actinobacterias, especialmente

*Streptomyces* spp., son capaces de sobrevivir en estos sustratos y transformarlos en la naturaleza. No obstante, los bioprocesos involucrados en la transformación del sustrato aún no han sido esclarecidos.

Los microorganismos celulolíticos secretan un conjunto de enzimas que les permiten degradar los polisacáridos estructurales del material lignocelulósico (celulosa y hemicelulosas) para utilizarlos como fuente de carbono. Estas enzimas forman parte de las llamadas Enzimas Activas sobre Carbohidratos (CAZymes, Carbohydrate Active Enzymes), ampliamente estudiadas y valoradas por su potencial aplicación en el aprovechamiento de biomasa no alimenticia, como son los residuos agro-forestal industriales, principalmente para la obtención de biocombustibles y alimento animal.

En trabajos recientes *Streptomyces albus* CAS922 fue aislada a partir de cáscara de girasol desechada de la industria aceitera (Tippelt et al. 2020). La secuenciación de su genoma completo evidenció la capacidad de esta cepa para producir metabolitos de alto valor (Dietrich et al. 2020). En este trabajo nos propusimos analizar la presencia de enzimas degradadoras de celulosa en el genoma de *S. albus* y su capacidad para crecer en el agroresiduo en su estado natural.

A los fines de identificar los factores críticos para el crecimiento de esta cepa en estado sólido, se estudió el crecimiento de *S. albus* en cáscara de girasol residual a 37°C y 45°C, a tres valores de pH inicial con 65% de humedad inicial. Los resultados demostraron un crecimiento óptimo de la cepa a 45°C y a pH inicial neutro.

Con el fin de conocer el potencial de la cepa para degradar biomasa lignocelulósica, se realizó una caracterización de las CAZymes empleando herramientas bioinformáticas. Para ello, se utilizó dbCAN2, un meta servidor integrado que incluye tres herra-

mientas diferentes usadas para la anotación del CAZome: (i) HMMER, (ii) DIAMOND y (iii) Hotpep.

Como resultado se detectaron 143 genes asociados a CAZymes, representando un 2.23% del proteoma de la cepa. Entre sus productos génicos se detectaron enzimas relacionadas filogenéticamente con enzimas celulolíticas de actinobacterias. Entre ellas, se puede mencionar enzimas celulolíticas de las familias GH1, GH6 y AA10.

En base a la información obtenida durante el crecimiento en estado sólido y a partir de los datos obtenidos *in-silico*, se concluye que esta cepa presenta un gran potencial biotecnológico para la bioconversión del residuo agroindustrial en su estado natural en productos con valor agregado.

#### 8BIAR

### Clarificación de jugo y pulpa de manzana por enzimas hidrolíticas naturales de *Aspergillus niger* de Misiones

BORDAQUIEVICH, Mayra F.<sup>a</sup>, CONIGLIO, Romina O.<sup>a,b</sup>, FONSECA María I.<sup>a,b</sup>, DÍAZ Gabriela V.<sup>a,b</sup>.

a) Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Instituto de Biotecnología Misiones "María Ebe Reca". Laboratorio de Biotecnología Molecular.

b) CONICET

mayborda@gmail.com

Los bagazos de caña de azúcar y de mandioca son residuos lignocelulósicos que pueden utilizarse como sustratos económicos

para el crecimiento de organismos a fin de maximizar la secreción de enzimas para aplicarse en bioprocesos como la clarificación de jugos. Nuestro trabajo se enfocó en el uso de *Aspergillus niger* LBM 134 para producir enzimas hidrolíticas y emplearlas en el proceso de clarificación de jugo y pulpa de manzana. Este hongo se aisló de un ambiente natural y se cultivó en residuos lignocelulósicos de nuestra provincia.

*A. niger* LBM 134 se reactivó en medio agar papa dextrosa 39 gL<sup>-1</sup> e incubó a 28 ± 2 °C durante 5 días. A partir de este cultivo se obtuvo una suspensión de esporas a una concentración de 10<sup>7</sup> esporas mL<sup>-1</sup>. Se tomó 1 mL de esta suspensión y se inoculó en frascos Erlenmeyer de 100 mL conteniendo 25 mL de medios líquidos previamente optimizados a condiciones estandarizadas (Díaz *et al.*, 2019). Luego, se filtraron y se centrifugaron a 10.000 g, 4 °C durante 15 min para obtener los sobrenadantes en los cuales se determinaron las siguientes actividades enzimáticas (sobre papel de filtro, endoxilanasas, β-xilosidasas, celobiohidrolasas, β-glucosidasas, amilasas y pectinasas). Estos sobrenadantes se aplicaron en ensayos de clarificación de jugo y pulpa de manzana (*Malus domestica*) en una proporción 1:1. Como controles, el jugo y la pulpa se incubaron con agua. Los ensayos se incubaron a 45 °C durante 120 min y a 50 °C por 60 min. Luego, se centrifugaron a 10.000 g durante 15 min y la absorbancia de los sobrenadantes se evaluó a 650 nm.

Los niveles de las actividades (U mL<sup>-1</sup>) endoxilanasas (144 ± 5,65), sobre papel de filtro (0,381 ± 0,00), endoglucanasas (0,372 ± 0,25), β-glucosidasas (0,28 ± 0,00), celobiohidrolasas (0,43 ± 0,00), amilasas (8,64 ± 0,47) y pectinasas (10,51 ± 0,40) fueron mayores (p < 0.05) en el sobrenadante proveniente del cultivo conteniendo bagazo de mandioca. La actividad β-xilosidasa fue mayor (0,74 ± 0,05 U mL<sup>-1</sup>) en el sobrenadante del cultivo