# Curriculum Vitae

# *Francisco NOYA PALLAREA*

*Actualizado: 14/12/2016*

*Publicado:* 20/02/2017

***Sistema Nacional de Investigadores***

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas

*Categorización actual:* Nivel I

*Ingreso al SNI:* Nivel I (01/03/2009)

## Datos generales

### Información de contacto


*E-mail:* fnoya@iibce.edu.uy

*Teléfono:* +59824871616

*Dirección:* Av. Italia 3318, Montevideo 11600, Uruguay

*URL:* http://www.iibce.edu.uy


Sistema Nacional de Investigadores

### Institución principal

Bioquímica y Genómica Microbianas / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» / Ministerio de Educación y Cultura / Uruguay

### Dirección institucional


*Dirección:* MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» / Laboratorio de Bioquímica y Genómica Microbianas/Av. Italia 3318 / 11600 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

*Teléfono:* (+5982) 4871616

*E-mail/Web:* fnoya@geocom.com.uy / http://www.iibce.edu.uy


## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

**Posgrado**

1998 - 2001

Maestría

School Of Business

University of Alabama at Birmingham , Estados Unidos

*Título:* N/A

*Tutor/es:* NA

*Obtención del título:* 2001

Sistema Nacional de Investigadores

*Areas del conocimiento:* Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración

1996 - 2001

Doctorado

Biochemistry And Molecular Genetics

University of Alabama at Birmingham , Estados Unidos

*Título:* Modulation of S-phase re-entry in differentiated keratinocytes by the human papillomavirus E7 gene

*Tutor/es:* Louise T Chow & Thomas R. Broker

*Obtención del título:* 2001

*Becario de:* University of Alabama at Birmingham , Estados Unidos

*Palabras clave:* HPV; Cell Cycle; Papillomavirus; Oncogene; PCNA; E7

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

**Grado**

1990 - 1996 Grado

Licenciatura en Bioquímica

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Obtención del título:* 1996

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

## Formación complementaria

### Postdoctorado

2001 - 2002

University of Alabama at Birmingham , Estados Unidos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el org

### Otras instancias

2007 Congresos

*Nombre del evento:* XII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Institución organizadora:* SUB , Uruguay

1995 Congresos

Sistema Nacional de Investigadores

*Nombre del evento:* Conference on Efficient use of Biological Nitrogen Fixation: Accomplishments and Prospects

*Institución organizadora:* Argentina

1995 Simposios

*Nombre del evento:* 7th International Symposium on Microbial Ecology

*Institución organizadora:* Brasil

2006 Encuentros

*Nombre del evento:* IV Jornadas de Bioquímica y Biología Molecular

*Institución organizadora:* Uruguay

2005 Encuentros

*Nombre del evento:* XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias

*Institución organizadora:* Uruguay

2002 Encuentros

*Nombre del evento:* International Papillomavirus Conference

*Institución organizadora:* Francia

2002 Encuentros

*Nombre del evento:* Primeras Jornadas de Bioquímica y Biología Molecular

*Institución organizadora:* Uruguay

2001 Encuentros

*Nombre del evento:* International Papillomavirus Conference

Sistema Nacional de Investigadores

*Institución organizadora:* Brasil

2000 Encuentros

*Nombre del evento:* International Papillomavirus Conference

*Institución organizadora:* España

1998 Encuentros

*Nombre del evento:* Small DNA Tumor Viruses Meeting

*Institución organizadora:* Estados Unidos

# Construcción institucional

# Idiomas

Español

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Francés

Lee (Bien)

Inglés

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Portugués

Entiende (Regular) / Lee (Bien)

# Areas de actuación

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Biocombustibles
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

# Actuación Profesional

## Cargos desempeñados actualmente

*Desde:* 08/2002
Investigador Asociado , (20 horas semanales) , MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

Sistema Nacional de Investigadores

*Desde:* 09/2016
Investigador Grado 4 , (20 horas semanales) , Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

### Ministerio de Educación y Cultura , MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable» , Uruguay

## Vínculos con la institución

08/1993 - 08/1996, *Vínculo:* Becario, (20 horas semanales)

08/2002 - Actual, *Vínculo:* Investigador Asociado, (20 horas semanales)

## Actividades

09/2007 - Actual

Líneas de Investigación , Laboratorio de Ecología Microbiana
Aplicación de la metagenómica funcional a la búsqueda de enzimas de interés biotecnológico , Coordinador o Responsable

08/2002 - Actual

Líneas de Investigación , Laboratorio de Ecología Microbiana

Estudio de la homeostasis del hierro en Sinorhizobium meliloti , Coordinador o Responsable

03/1993 - 08/1996

Líneas de Investigación , Laboratorio de Ecología Microbiana

Sistema Nacional de Investigadores

Sistemas de asimilación de hierro en una cepa de rizobio Rm242

07/2011 - 07/2011

Docencia , Doctorado

Microbiología , Invitado , Escuela Regional de Microbiología

07/2009 - 07/2009

Docencia , Doctorado

Microbiología , Escuela Regional de Microbiología

10/2006 - 10/2006

Docencia , Doctorado

EMBO Lecture Course on “Functional analysis of microbial genomes”

08/2003 - 08/2004

Docencia , Doctorado

“Interacciones macromoleculares involucradas en el control de la homeostasis del hierro y otros metales”

10/2007 - 10/2007

Extensión , Laboratorio de Ecología Microbiana

Orador en la muestra IIBCE Abierto, “Las termitas y su contribución a la producción de papel”

07/2016 - 07/2016

Capacitación/Entrenamientos dictados , Bioquímica y Genómica Microbianas , Bioquímica y Genómica Microbianas

Técnicas metagenómicas de bioprospección

06/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Bioquímica y Genómica Microbianas

Desarrollo de una cepa industrial de Saccharomyces cerevisiae con capacidad lignocelulolítica mediante la expresión de enzimas aisladas del rumen bovino , Coordinador o Responsable

08/2003 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Estudio de la regulación post-transcripcional de la homeostasis del hierro en Sinorhizobium meliloti

12/2012 - 12/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Bioquímica y Genómica Microbianas

Desarrollo de una cepa de Escherichia coli especializada en la producción de bioetanol a partir del glicerol excedente de la producción de Biodiesel , Coordinador o Responsable

Sistema Nacional de Investigadores

01/2011 - 01/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Bioquímica y Genómica Microbianas

Obtención de nuevas enzimas para la producción de biodiesel y bioetanol mediante técnicas metagenómicas , Coordinador o Responsable

02/2009 - 02/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Viabilización de la producción de etanol en base a biomasa a través de la identificación de enzimas hidrolíticas en la microbiota intestinal de termitas , Coordinador o Responsable

01/2006 - 03/2009

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Aplicación de la metagenómica para la obtención de enzimas de uso potencial en industrias procesadoras de pulpa de papel , Coordinador o Responsable

04/2005 - 04/2006

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Búsqueda de reguladores globales del metabolismo del hierro en S. meliloti 1021 , Coordinador o Responsable

08/2002 - 12/2004

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Implicancias de la aconitasa en el metabolismo del hierro en Sinorhizobium meliloti 1021

08/1995 - 12/1997

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Sistema Nacional de Investigadores

Sistemas de asimilación de hierro en una cepa de rizobio Rm2

08/1993 - 12/1997

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Iron uptake systems in native rhizobia: a contribution to the improvement of an autosustainable agriculture

08/1993 - 12/1995

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Laboratorio de Ecología Microbiana

Caracterización de poblaciones naturalizadas de Rhizobium

## University of Alabama at Birmingham , Estados Unidos

### Vínculos con la institución

08/1996 - 08/2002, *Vínculo:* Otro, (40 horas semanales / Dedicación total)

### Actividades

08/1996 - 08/2002

Líneas de Investigación , School Of Medicine , Department Of Biochemistry And Molecular Genetics

Tumorigenesis of Human Papillomavirus on differentiated epithelium

01/2000 - 12/2000

Docencia , Grado

Teaching assistantship for the Introduction to Biochemistry course for first-year graduate students

01/2000 - 12/2000

Docencia , Grado

01/2000 - 12/2000

Docencia , Grado

01/2000 - 12/2000

Docencia , Grado

08/2000 - 02/2001

Docencia , Maestría

Teaching assistantship for the Medical Biochemistry course for medical students , Biochemistry And Molecular Genetics

08/1996 - 08/2002

Proyectos de Investigación y Desarrollo , School Of Medicine , Department Of Biochemistry And Molecular Genetics

Study of differential gene expression on HPV18 E7 containing raft cultures using DNA microarray technology

Sistema Nacional de Investigadores

### Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

## Vínculos con la institución

01/2003 - 09/2016, *Vínculo:* Investigador Grado 3, (20 horas semanales)

*09/2016 - Actual, Vínculo: Investigador Grado 4, (20 horas semanales)*

## Actividades

03/2003 - Actual

Docencia , Maestría

Interacciones macromoleculares involucradas en el control de la homeostasis del hierro y otros metales , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

01/2003 - 12/2004

Docencia , Maestría

Macromolecular interactions implied in the control of the homeostasis for iron and other metals , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

### Universidad de la República , Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

## Vínculos con la institución

01/2005 - 01/2007, *Vínculo:* Docente, Docente Grado 3 Interino, (2 horas semanales)

## Actividades

01/2005 - 01/2007

Sistema Nacional de Investigadores

Docencia , Grado

Virología General , Invitado , Licenciatura en Ciencias Biológicas

01/1994 - 12/1994

Docencia , Grado

Technical assistantship , Licenciatura en Bioquímica

01/2006 - 12/2008

Docencia , Doctorado

Virología Avanzada , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

## Lineas de investigación

*Título:* Aplicación de la metagenómica funcional a la búsqueda de enzimas de interés biotecnológico

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Equipos:* Uriel Koziol(Integrante); Vanesa Amarelle(Integrante); Daniella Senatore(Integrante)
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

*Título:* Effects of HPV18 E7 on the expression of PCNA

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Título:* Estudio de la homeostasis del hierro en Sinorhizobium meliloti

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Equipos:* Uriel Koziol(Integrante); Cecilia Rodríguez(Integrante); Luciana Hannibal(Integrante)

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Título:* Life cycle of adenovirus in differentiated keratinocytes

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Título:* Sistemas de asimilación de hierro en una cepa de rizobio Rm242

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Título:* Tumorigenesis of Human Papillomavirus on differentiated epithelium

Sistema Nacional de Investigadores

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

## Proyectos

2016 - Actual

*Título:* Desarrollo de una cepa industrial de Saccharomyces cerevisiae con capacidad lignocelulolítica mediante la expresión de enzimas aisladas del rumen bovino, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* En los últimos años, nuestro laboratorio ha centrado esfuerzos para identificar nuevas enzimas robustas que pudieran ser utilizadas en la producción de etanol celulósico o de segunda generación. Aislamos una colección de clones productores de enzimas con los que hemos realizado pruebas de concepto en cepas etanologénicas de Escherichia coli. Identificamos las enzimas celulolíticas involucradas y las caracterizamos bioquímicamente. De esta manera, aislamos una exo- y endo-glucanasa que es también una activa xilanasa. Es activa a temperaturas moderadas y pH ácidos, y tolerante a numerosos inhibidores presentes en la biomasa pretratada. También identificamos una xilosidasa que proviene del mismo microorganismo y, entre ambas, confieren a E.coli la capacidad de crecer en xilanos. A pesar de lo prometedor de estos resultados preliminares, los rendimientos de etanol que se obtienen con bacterias no son lo suficientemente elevados para viabilizar su utilización en un proceso industrial. Por esta razón, en esta propuesta planteamos introducir estas enzimas en una cepa industrial de levaduras. Con este fin, para este proyecto hemos establecido una colaboración con el laboratorio del Dr. Johan Thevelein, de la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica que recientemente ha desarrollado una cepa industrial de Saccharomyces cerevisiae que no sólo es capaz de alcanzar altos rendimientos en la producción de etanol sino también co-fermentar glucosa y xilosa. Las regiones codificantes de nuestras enzimas bacterianas serán rediseñadas para lograr una expresión óptima en S.cerevisiae. Con la experiencia en genética de levaduras de nuestros colaboradores, se integrarán los casetes de expresión en el genoma. Las cepas resultantes serán evaluadas en la producción de etanol a partir de biomasas de interés para nuestro país como lo son el bagazo de caña de azúcar y el Arundo donax. Finalmente, se evaluará si estas nuevas cepas son capaces de lograr altos rendimientos de etanol sin requerir la participación de enzimas comerciales exógenas.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Doctorado)

Sistema Nacional de Investigadores

*Equipo:* Inés Loaces(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

KU Leuven / Cooperación

*Palabras clave:* Bioetanol; biomasa; levaduras
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

2003 - Actual

*Título:* Estudio de la regulación post-transcripcional de la homeostasis del hierro en Sinorhizobium meliloti,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado),

*Equipo:* Hannibal, Luciana(Integrante); Fabiano, Elena(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

International Foundation for Science / Apoyo financiero

1993 - 1995

*Título:* Caracterización de poblaciones naturalizadas de Rhizobium,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Financiadores:* Institución del exterior / SAREC / Apoyo financiero

1993 - 1997

*Título:* Iron uptake systems in native rhizobia: a contribution to the improvement of an autosustainable agriculture,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Hannibal, Luciana(Integrante); Arias, Alicia(Integrante); Fabiano, Elena(Integrante); Broker, Thomas R(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / International Foundation for Science / Apoyo financiero

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

National Instutes of Health / Apoyo financiero

1995 - 1997

*Título:* Sistemas de asimilación de hierro en una cepa de rizobio Rm2,

*Tipo:* Investigación

Sistema Nacional de Investigadores

*Alumnos:*

*Equipo:* Arias, Alicia(Integrante); Fabiano, Elena(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / International Science Fundation / Apoyo financiero

Comisión Sectorial de Enseñanza - UDeLaR / Apoyo financiero

1996 - 2002

*Título:* Effects of HPV18 gene expression in organotypic cultures of human keratinocytes,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Broker, Thomas R(Responsable)

*Financiadores:* Institución del exterior / National Institutes of Health / Apoyo financiero

1996 - 2002

*Título:* Study of differential gene expression on HPV18 E7 containing raft cultures using DNA microarray technology,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Broker, Thomas R(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / The National Institutes of Health / Apoyo financiero

2002 - 2004

*Título:* Implicancias de la aconitasa en el metabolismo del hierro en Sinorhizobium meliloti 1021,

*Tipo:* Investigación

Sistema Nacional de Investigadores

*Alumnos:* 1(Pregrado),

*Equipo:* Hannibal, Luciana(Integrante); Arias, Alicia(Integrante); Fabiano, Elena(Integrante); Broker, Thomas R(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

International Foundation for Science / Apoyo financiero

2005 - 2006

*Título:* Búsqueda de reguladores globales del metabolismo del hierro en S. meliloti 1021, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

2006 - 2009

*Título:* Aplicación de la metagenómica para la obtención de enzimas de uso potencial en industrias procesadoras de pulpa de papel, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Maestría/Magister), 1(Especialización),

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

2009 - 2012

*Título:* Viabilización de la producción de etanol en base a biomasa a través de la identificación de enzimas hidrolíticas en la microbiota intestinal de termitas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Explotar la diversidad genética de las comunidades especializadas en la degradación de la lignocelulosa del intestino de las termitas para encontrar enzimas novedosas que mejoren el proceso de producción de etanol a partir de esta materia prima.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 3(Maestría/Magister),

*Equipo:* Cecilia Rodríguez(Integrante); Vanesa Amarelle(Integrante); Elena Fabiano(Integrante); Adriana Peri(Integrante); Inés Loaces(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Bioetanol; Termitas; Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Biodervados, etc.

2011 - 2013

Sistema Nacional de Investigadores

*Título:* Obtención de nuevas enzimas para la producción de biodiesel y bioetanol mediante técnicas metagenómicas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este proyecto propone viabilizar la producción de biodiesel y bioetanol celulósico mediante la búsqueda de nuevas enzimas y el desarrollo de cepas bacterianas genéticamente modificadas capaces de producirlas directamente en los procesos industriales. El material de partida será la microflora bacteriana del intestino de las termitas. Esta comunidad microbiana está especializada en la degradación de biomasa vegetal o lignocelulosa. Hoy en día la producción de bioetanol a partir de lignocelulosa está limitada por el costo de producción de las celulasas y hemicelulasas capaces de convertir la estructura supramolecular de lignocelulosa en azúcares fermentables. De la misma manera, la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales está también condicionada por el alto costo del proceso que consiste en una transesterificación química y en una purificación posterior de los ésteres producidos. Existe una alternativa a este proceso que consiste en la transesterificación enzimática que, además de ser más amigable para el medio ambiente, no requiere de pasos de purificación. Para que la producción enzimática de biodiesel sea viable es necesario mejorar las lipasas para hacerlas más baratas de producir, robustas y reutilizables. Para identificar y aislar variedades prometedoras de todas estas enzimas se empleará un enfoque innovador basado en la metagenómica funcional y en la diversidad biológica de las comunidades microbianas. Se utilizará una biblioteca metagenómica de más de 2 Gb de tamaño total de inserto para buscar las actividades enzimáticas de interés. También se buscarán estas actividades en los microorganismos cultivables que puedan ser aislados de estas comunidades. Los genes de interés identificados se expresarán y sus productos se evaluarán desde el punto de vista de su aplicación en los procesos industriales relevantes. Por último, se procurará desarrollar cepas bacterianas recombinantes capaces de producir estas enzimas directamente en los procesos industriales minimizando sus costos de producción.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Cecilia Rodríguez(Integrante); Inés Loaces(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* biocombustibles; Metagenómica

Sistema Nacional de Investigadores

2012 - 2014

*Título:* Desarrollo de una cepa de Escherichia coli especializada en la producción de bioetanol a partir del glicerol excedente de la producción de Biodiesel, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* En nuestro país, ANCAP produce 18.000 toneladas de biodiesel anuales y proyecta tener una capacidad instalada de 73.000 toneladas para comienzo del próximo año. Estas plantas generan como producto secundario 1kg de glicerol por cada 10kg de biodiesel producido. El glicerol obtenido de esta manera ha aumentado de tal forma la oferta mundial que los precios internacionales han caído dramáticamente convirtiendo al compuesto en un desecho costoso de eliminar. Su combustión directa es dificultosa, poco rentable y potencialmente contaminante. Sin embargo, la naturaleza altamente reducida del glicerol habilita su conversión en otros productos de valor, entre ellos, el etanol. Si esta conversión se realiza por medios biológicos, se puede lograr a bajo costo y mediante un proceso amigable con el medio ambiente. El objetivo de este Proyecto consiste en desarrollar una cepa estable de Escherichia coli capaz de convertir el glicerol en etanol de manera eficiente a gran escala. Para ello se aprovechará la diversidad microbiana, en su mayor parte desconocida, de tres nichos ecológicos distintos: el intestino de termitas, el rumen bovino y los fermentadores anaerobios de tratamiento de efluentes industriales. El ADN metagenómico de estas comunidades se encuentra almacenado en tres bibliotecas genómicas (“metagenotecas”) que ya están disponibles. Utilizando estrategias de selección apropiadas, se buscarán en estas metagenotecas elementos genéticos que mejoren el crecimiento de E.coli en glicerol . Una vez identificados estos elementos, se introducirán en cepas de E.coli con probada capacidad de producir altos niveles de etanol. Los microorganismosobtenidos de esta manera se evaluarán en cultivos continuos para determinar su estabilidad, su crecimiento y su tasa de producción de etanol a partir del glicerol crudo de la biorefinería. Esta información permitirá evaluar la factibilidad de transferir la tecnología a ANCAP para realizar estudios a escala de planta piloto.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Inés Loaces(Integrante); Francisco Noya(Responsable)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

*Palabras clave:* glicerol; biocombustibles; Bioetanol

## Producción científica/tecnológica

Nuestra línea de trabajo busca viabilizar la producción de biocombustibles de segunda y tercera generación mediante la búsqueda de nuevas enzimas y el desarrollo de cepas bacterianas y de levaduras genéticamente modificadas. Hoy en día la producción de bioetanol a partir de lignocelulosa está limitada por el costo de producción de las celulasas y hemicelulasas capaces de convertir la estructura supramolecular de lignocelulosa en azúcares fermentables. En la actualidad, este proceso es demasiado costoso lo que entorpece su aplicación a gran escala. Las enzimas hidrolíticas que se emplean son caras de producir, lábiles y lentas. Mejoras en este aspecto impactan directa y significativamente en el precio del producto final. De la misma manera, la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales está también condicionada por el alto costo del proceso que consiste en una transesterificación química y en una purificación posterior de los ésteres producidos. Existe una alternativa a este proceso que consiste en la transesterificación enzimática que, además de ser más amigable para el medio ambiente, no requiere de pasos de purificación. Para que la producción enzimática de biodiesel sea viable es necesario mejorar las lipasas para hacerlas más baratas de producir, robustas y reutilizables. Para identificar y aislar variedades prometedoras de todas estas enzimas utilizamos un enfoque basado en la metagenómica funcional y en la explotación de la diversidad biológica de diversas comunidades microbianas. También evaluamos las actividades hidrolíticas de los microorganismos cultivables que pueden aislarse de estas comunidades. Concomitantemente, desarrollamos cepas microbianas (bacterias y levaduras) genéticamente modificadas que, ya sea mediante la pérdida o adquisición de funciones metabólicas, estén mejor adaptadas a la producción de estos combustibles.

Sistema Nacional de Investigadores

## Producción bibliográfica

### Artículos publicados

### Arbitrados

Completo

LOACES I.; BOTTINI, G; MOYNA, G; EF; MARTINEZ, A; NOYA, F

EndoG: a novel multifunctional halotolerant glucanase and xylanase isolated from cow rumen. Journal of Molecular Catalysis B-Enzymatic, 2016

*Palabras clave:* Bioethanol; Lignocellulose saccharification; Halotolerance; Glucanase; Xylanase

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Enzimología

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* UK ; *ISSN:* 13811177 ; *DOI:* 10.1016/j.molcatb.2016.01.004

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1381117716300042

Sistema Nacional de Investigadores

Cellulosic materials represent a sustainable source of chemicals and fuels because of their low cost and ample supply. The current limitations on bioconversion of lignocellulosic biomass include poor enzyme stability and inhibition by secondary or final products. Here, we report the biochemical characterization of a novel, rumen metagenome-derived glucanase and xylanase, named EndoG. From the deduced amino acid sequence it was assigned to glycoside hydrolase family 5. EndoG showed similarity to non-characterized proteins, and its parental organism is likely related to the genus Prevotella. The 1146pb ORF encoding EndoG was over-expressed in Escherichia coli and the protein purified. The recombinant EndoG displayed a wide range of pH activity with a maximum at pH 5.0 and at least 65% activity at pH between 4.5 and 7.5. The enzyme was highly stable at 55ºC for 1 hour, and retained 81% activity at 4 M NaCl. EndoG was also active in the presence of diverse divalent cations, detergents, EDTA, acetate, furfural, imidazolium ionic liquids, and ethanol. Glucose or cellobiose had no effect in EndoG performance. EndoG behaved as a multifunctional endo- and exo-glucanase, as well as xylanase, displaying activity on 4-methylumbelliferyl-β-D- cellobioside, p-nitrophenyl-β-D-cellobioside, carboxymethylcellulose (CMC), phosphoric acid swollen cellulose, avicel, xylan, lichenan and sugar cane bagasse. To evaluate its biotechnological potential, ethanologenic E.coli MS04 cells expressing either EndoG or a Thermobifida fusca β-glucosidase were co-cultured in minimal media with avicel or CMC as the sole carbon source attaining 2.0 g/L and 3.3 g/L of ethanol, respectively.

Completo

AMARELLE V.; ROSCONI, F.; LáZARO-MARTíNEZ, JM.; BULDAIN, G.; NOYA, F; O'BRIAN, MR.; EF

HmuS and HmuQ of Ensifer/Sinorhizobium meliloti degrade heme in vitro and participate in heme metabolism in vivo. Biometals, 2016

*Palabras clave:* Rhizobia; Heme-oxygenase; Iron metabolism; Heme; E. meliloti; Heme-degradation

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*ISSN:* 09660844 ; *DOI:* 10.?1007/?s10534-016-9919-3

http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10534-016-9919-3

Ensifer meliloti is a nitrogen-fixing symbiont of the alfalfa legume able to use heme as an iron source. The transport mechanism involved in heme acquisition in E. meliloti has been identified and characterized, but the fate of heme once inside the cell is not known. In silico analysis of E. meliloti 1021 genome revealed no canonical heme oxygenases although two genes encoding putative heme degrading enzymes, smc01518 and hmuS, were identified. SMc01518 is similar to HmuQ of Bradyrhizobium japonicum, which is weakly homologous to the Staphylococcus aureus IsdG heme-degrading monooxygenase, whereas HmuS is homolog to Pseudomonas aeruginosa PhuS, a protein reported as a heme chaperone and as a heme degrading enzyme. Recombinant HmuQ and HmuS were able to bind hemin with a 1:1 stoichiometry and displayed a Kd value of 5 and 4 µM, respectively. HmuS degrades heme in vitro to the biliverdin isomers IX-β and IX-δ in an equimolar ratio. The HmuQ recombinant protein degrades heme to biliverdin IX-δ only. Additionally, in this work we demonstrate that humS and hmuQ gene expression is regulated by iron and heme in a RirA dependent manner and that both proteins are involved in heme metabolism in E. meliloti in vivo.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

LOACES I.; AMARELLE V.; RODRÍGUEZ C.; EF; NOYA, F

Improved glycerol to ethanol conversion by E. coli using a metagenomic fragment isolated from an anaerobic reactor. Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology (E), *v.:* 43 10, *p.:* 1405 - 1416, 2016

*Palabras clave:* BIODIESEL; biocombustibles; Metagenómica; Fermentación

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

*ISSN:* 14765535 ; *DOI:* 10.1007/s10295-016-1818-7

http://link.springer.com/article/10.1007/s10295-016-1818-7

Crude glycerol obtained as a by-product of biodiesel production is a reliable feedstock with the potential to be converted into reduced chemicals with high yields. It has been previously shown that ethanol is the primary product of glycerol fermentation by Escherichia coli. However, few efforts were made to enhance this conversion by means of the expression of heterologous genes with the potential to improve glycerol transport or metabolism. In this study, a fosmid-based metagenomic library constructed from an anaerobic reactor purge sludge was screened for genetic elements that promote the use and fermentation of crude glycerol by E. coli. One clone was selected based on its improved growth rate on this feedstock. The corresponding fosmid, named G1, was fully sequenced (41 kbp long) and the gene responsible for the observed phenotype was pinpointed by in vitro insertion mutagenesis. Ethanol production from both pure and crude glycerol was evaluated using the parental G1 clone harboring the ethanologenic plasmid pLOI297 or the industrial strain LY180 complemented with G1. In mineral salts media containing 50 % (v/v) pure glycerol, ethanol concentrations increased two-fold on average when G1 was present in the cells reaching up to 20 g/L after 24 h fermentation. Similar fermentation experiments were done using crude instead of pure glycerol. With an initial OD620 of 8.0, final ethanol concentrations after 24 h were much higher reaching 67 and 75 g/L with LY180 cells carrying the control fosmid or the G1 fosmid, respectively. This translates into a specific ethanol production rate of 0.39 g h−1 OD−1 L−1.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

LOACES I.; SCHEIN, S.; NOYA, F

Ethanol production by Escherichia coli from Arundo donax biomass under SSF, SHF or CBP process configurations and in situ production of a multifunctional glucanase and xylanase. Bioresource Technology, *v.:* 224, *p.:* 307 - 313, 2016

*Palabras clave:* Arundo donax; consolidated bioprocessing; Process optimization; Bioethanol; biofuels; biomass

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 09608524 ; *DOI:* 10.1016/j.biortech.2016.10.075

http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2016.10.075

Diluted acid or liquid hot water (LHW) pretreated Arundo donax biomass was converted into ethanol under separated hydrolysis and fermentation (SHF) or simultaneous saccharification and fermentation (SSF) using Escherichia coli as the fermentative organism. Up to 0.26 g L−1h-1 and 25.0 g L−1 of ethanol were obtained with diluted acid pretreated biomass under SSF compared to 0.17 g L−1h-1 and 24 gL−1 under SHF. LHW pretreated biomass elicited 25% lower yields on average. Saccharification was carried out with Cellic CTec2 cocktail. Alternatively, under a consolidated bioprocess (CBP) where the ethanologenic bacteria was complemented with a novel multifunctional glucanase and xylanase, ethanol concentration was 7.6 g L 1 and 7.2 g L 1 after 96 h for dilute acid or LHW pretreated biomass, respectively, without any prior saccharification step. According to these results, a bacterial fermentative host

combined with in situ enzyme expression can improve ethanol production from A. donax biomass

Completo

AMARELLE V.; FERRéS, I; NOYA, F; EF

Identification of Antarctic culturable bacteria able to produce diverse enzymes of potential biotechnological interest. Advances in Polar Science, *v.:* 26 1, *p.:* 65 - 73, 2015

*Palabras clave:* Antarctica; bioprospecting; bacterial collection; lipolytic activity; cellulolytic activity; guaiacol oxidase activity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

*ISSN:* 16749928 ; *DOI:* 10.13679/j.advps.2015.1.00065

Completo

FERRéS, I; AMARELLE V.; NOYA, F; EF

Construction and screening of a functional metagenomic library to identify novel enzymes produced by Antarctic bacteria. Advances in Polar Science, *v.:* 26 1, *p.:* 80 - 85, 2015

*Palabras clave:* metagenomics; manganese oxidase; esterase; functional screening; cellulase; Antarctica

Sistema Nacional de Investigadores

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

*ISSN:* 16749928 ; *DOI:* 10.13679/j.advps.2015.1.00080

Completo

RODRíGUEZ, MC; LOACES I.; AMARELLE V.; SENATORE D.; IRIARTE, A; EF; NOYA, F

Est10: A Novel Alkaline Esterase Isolated from Bovine Rumen Belonging to the New Family XV of Lipolytic Enzymes. PLoS ONE, *v.:* 10 5, 2015

*Palabras clave:* esterasas; Metagenómica; rumen; análisis de motivos; análisis filogenético

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación / Microbiología

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Internet ; *Lugar de publicación:* Montevideo ; *ISSN:* 19326203 ; *DOI:* 10.1371/journal.pone.0126651

http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0126651

A metagenomic fosmid library from bovine rumen was used to identify clones with lipolytic activity. One positive clone was isolated. The gene responsible for the observed phenotype was identified by in vitro transposon mutagenesis and sequencing and was named est10. The 367 amino acids sequence harbors a signal peptide, the conserved secondary structure arrangement of alpha/beta hydrolases, and a GHSQG pentapeptide which is characteristic of esterases and lipases. Homology based 3D-modelling confirmed the conserved spatial orientation of the serine in a nucleophilic elbow. By sequence comparison, Est10 is related to hydrolases that are grouped into the non-specific Pfam family DUF3089 and to other characterized esterases that were recently classified into the new family XV of lipolytic enzymes. Est10 was heterologously expressed in Escherichia coli as a His-tagged fusion protein, purified and biochemically characterized. Est10 showed maximum activity towards C4 aliphatic chains and undetectable activity towards C10 and longer chains which prompted its classification as an esterase. However, it was able to efficiently catalyze the hydrolysis of aryl esters such as methyl phenylacetate and phenyl acetate. The optimum pH of this enzyme is 9.0, which is uncommon for esterases, and it exhibits an optimal temperature at 40°C. The activity of Est10 was inhibited by metal ions, detergents, chelating agents and additives. We have characterized an alkaline esterase produced by a still unidentified bacterium belonging to a recently proposed new family of esterases.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

LOACES I.; AMARELLE, V; MUñOZ-GUTIERREZ, I; EF; MARTINEZ, A; NOYA, F

Improved ethanol production from biomass by a rumen metagenomic DNA fragment expressed in Escherichia coli MS04 during fermentation. Applied Microbiology and Biotechnology, *v.:* 99 21, *p.:* 9049 - 9060, 2015

*Palabras clave:* Rumen metagenomics; CBP; Cellulolytic enzymes; Bioethanol; Biomass hydrolysis

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.

*Medio de divulgación:* Internet ; *Lugar de publicación:* Springer Berlin Heidelberg ; *ISSN:* 01757598 ; *DOI:* 10.1007/s00253-015-6801-0

http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00253-015-6801-0#

With the aim of improving current ethanologenic Escherichia coli strains, we screened a metagenomic library from bovine ruminal fluid for cellulolytic enzymes. We isolated one fosmid, termed Csd4, which was able to confer to E. coli the ability to grow on complex cellulosic material as the sole carbon source such as avicel, carboxymethyl cellulose, filter paper, pretreated sugarcane bagasse, and xylan. Glucanolytic activity obtained from E. coli transformed with Csd4 was maximal at 24 h of incubation and was inhibited when glucose or xylose were present in the media. The 34,406-bp DNA fragment of Csd4 was completely sequenced, and a putative endoglucanase, a xylosidase/arabinosidase, and a laccase gene were identified. Comparison analysis revealed that Csd4 derived from an organism closely related to Prevotella ruminicola, but no homologies were found with any of the genomes already sequenced. Csd4 was introduced into the ethanologenic E. coli MS04 strain and ethanol production from CMC, avicel, sugarcane bagasse, or filter paper was observed. Exogenously expressed beta-glucosidase had a positie effect on cell growth in agreement with the fact that no putative beta-glucosidase was found in Csd4. Ethanol production from sugarcane bagasse was improved threefold by Csd4 after saccharification by commercial Trichoderma reesei cellulases underlining the ability of Csd4 to act as a saccharification enhancer to reduce the enzymatic load and time required for cellulose deconstruction.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

LOACES I.; RODRÍGUEZ C.; AMARELLE V.; EF; NOYA, F

Viabilización de la producción de etanol en base a biomasa a través de la identificación de enzimas hidrolíticas en diversas microbiotas. Serie FPTA, *v.:* 47, *p.:* 1 - 21, 2013

*Palabras clave:* biocombustibles; Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Montevideo ; *ISSN:* 99743810

http://www.inia.org.uy

El uso de combustibles fósiles constituye actualmente una de las mayores fuentes de emisión de gases con efecto invernadero. La búsqueda de fuentes de energía renovables se presenta como uno de los desafíos cruciales con los que se enfrenta actualmente la Humanidad. Una nueva matriz energética basada en fuentes de energía renovables debe contemplar entre sus principales elementos a los biocombustibles líquidos. El Uruguay ya ha iniciado este camino y hoy se encuentra produciendo los dos principales biocombustibles líquidos: bioetanol y biodiesel. La diversificación de las materias primas utilizadas para obtener estos combustibles es indispensable para asegurar la independencia energética. La biomasa vegetal lignocelulósica es una alternativa abundante, ubicua y conveniente ya que se obtiene como un sub-producto de distintas cadenas agroindustriales. En la actualidad, el paso limitante en la conversión de lignocelulosa en etanol es la sacarificación enzimática de la biomasa para obtener azúcares fermentables a partir de los cuales se produce el etanol. Este trabajo planteó desarrollar un microorganismo capaz de facilitar la producción de etanol lignocelulósico sin necesidad de enzimas exógenas. Para ello se utilizaron técnicas de metagenómica funcional utilizando como material de partida las comunidades microbianas aisladas de hábitats naturales como ser el rumen bovino o los lodos de reactores anaerobios de tratamiento de efluentes. El material genético de estas comunidades fue seleccionado por su capacidad para favorecer el crecimiento de Escherichia coli en material lignocelulósico como única fuente de carbono. Uno de los fragmentos obtenidos, denominado M9F1, fue capaz de permitir el crecimiento de E.coli tanto en papel de filtro como en bagazo de caña de azúcar. Además, cuando se lo introdujo en una cepa etanologénica, se pudo constatar la fermentación de etanol a partir de papel. La secuencia de M9F1 reveló genes relacionados con el metabolismo de los polisacáridos pero ninguno de ellos presenta homologías significativas con celulasas, β-glucosidasas, xilanasas u otras glicosilhidrolasas conocidas.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

AMARELLE V.; KOZIOL U.; ROSCONI, F.; NOYA, F; O'BRIAN, M.; FABIANO, E

A new small regulatory protein, HmuP, modulates hemin acquisition in Sinorhizobium meliloti. Microbiology, *v.:* 156, *p.:* 1873 - 1882, 2010

*Palabras clave:* HIERRO; HEMINA; rizobio

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00262617

Completo

KOZIOL U.; HANNIBAL, L; RODRÍGUEZ C.; FABIANO, E; KAHN, M.; NOYA, F

Deletion of citrate synthase restores growth in Sinorhizobium meliloti 1021 aconitase mutants. Journal of Bacteriology, *v.:* 191 24, *p.:* 7581 - 7586, 2009

*Palabras clave:* aconitasa; citrato sintasa

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Microbiología

*ISSN:* 00219193

The symbiotic nitrogen-fixing bacterium Sinorhizobium meliloti 1021 (Sm1021) encodes only one predicted aconitase (AcnA) in its genome. AcnA has a significant degree of similarity with other bacterial aconitases that behave as dual proteins: enzymes and post-transcriptional regulators of gene expression. Similar to these bacterial aconitases, AcnA activity was reversibly labile and was regained upon reconstitution with reduced iron. Its promoter was active in root nodules. Mutants in acnA grew very poorly, had secondary mutations and were quickly outgrown by pseudorevertants. The acnA gene was stably interrupted in a citrate synthase (gltA) null background, indicating that the intracellular accumulation of citrate may be deleterious for Sm1021 survival. No aconitase activity was detected in this mutant suggesting that the acnA gene encodes the only functional aconitase of Sm1021. To uncover a function of AcnA beyond its catalytic role in the TCA cycle pathway, the gltA acnA double mutant was compared with the gltA single mutant for differences on motility, resistance to oxidative stress, nodulation, and growth on different substrates. However, no differences were found in any of these characteristics.

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

BANERJEE, N S; GENOVESE, N; NOYA, F; CHIEN, W M; CHOW, L T; BROKER, T R

Conditional E7 proteins of high-risk and low-risk human papillomaviruses promote S phase re-entry by differentiated human keratinocytes. Journal of Virology, *v.:* 80, *p.:* 6517 - 6524, 2006

*Areas del conocimiento:* Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el org

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0022538X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Completo

BOCCARDO, E; NOYA, F; BROKER, T R; CHOW, L T; VILLA, LL

HPV-18 confers resistance to TNF- in organotypic cultures of human keratinocytes. Virology, *v.:* 328, *p.:* 233 - 243, 2004

*Areas del conocimiento:* Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el org

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00426822 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Gran Bretaña

Completo

NOYA, F; BALAGUÉ, C; BANERJEE, N S; CURIEL, D; BROKER, T R; CHOW, L T

Activation of adenovirus early promoters and lytic phase in differentiated strata of organotypic cultures of human keratinocytes. Journal of Virology, *v.:* 77, *p.:* 6533 - 6540, 2003

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0022538X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Sistema Nacional de Investigadores

*Completo*

*NOYA, F; CHIEN, W M; WU, X; KAPPES, J C; BROKER, T R; CHOW, L T*

*The promoter of the human proliferating cell nuclear antigen gene is not sufficient for cell cycle-dependent regulation in organotypic cultures of keratinocytes. Journal of Biological Chemistry, v.: 277, p.: 17271 - 17280, 2002*

*Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular*

*Medio de divulgación: Papel* ; *ISSN: 00219258* ; *Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos*

Completo

CHIEN, W M; NOYA, F; BENEDICT HAMILTON, H; BROKER, T R; CHOW, L T

Alternative fates of keratinocytes transduced by human papillomavirus-18 E7 during squamous differentiation. Journal of Virology, *v.:* 76, *p.:* 2964 - 2972, 2002

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0022538X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Completo

BATTISTONI, F; PLATERO, R; NOYA, F; ARIAS, A; FABIANO, E

Intracellular Fe content influences nodulation competitiveness of Sinorhizobium meliloti strains as inocula of alfalfa. Soil Biology and Biochemistry, *v.:* 34, *p.:* 593 - 597, 2002

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00380717 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Completo

BOXMAN I, L A; MULDER, L H C; NOYA, F; DE WAARD, V; GIBBS, S; BROKER, T R; TEN, K F; CHOW, L T; TER SCHEGGET, J

The E6 and E7 genes of epidermodysplasia verruciformis human papillomaviruses alter human keratinocyte growth and differentiation in organotypic cultures. Journal of Investigative Dermatology, *v.:* 117, *p.:* 1397 - 1404, 2001

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0022202X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

*Completo*

*NOYA, F; CHIEN, W M; BROKER, T R; CHOW, L T*

*p21cip1 degradation in differentiated keratinocytes is abrogated by co-stabilization with cyclin E induced by HPV E7. Journal of Virology, v.: 75, p.: 6121 - 6134, 2001*

*Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología*

*Medio de divulgación: Papel* ; *ISSN: 0022538X* ; *Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos*

*Completo*

*BALAGUÉ, C; NOYA, F; ALEMANY, R; CHOW, L T; CURIEL, D*

*Human papillomavirus E6E7-mediated adenovirus cell killing: selectivity of mutant adenovirus replication ascertained in organotypic cultures of human keratinocytes. . Journal of Virology, v.: 75, p.: 7602 - 7611, 2001*

*Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología*

*Medio de divulgación: Papel* ; *ISSN: 0022538X* ; *Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos*

Sistema Nacional de Investigadores

Completo

SOUTHERN, S A; NOYA, F; MEYERS, C; BROKER, T R; CHOW, L T; HERRINGTON, C S

Tetrasomy Is Induced by Human Papillomavirus Type 18 E7 Gene Expression in Keratinocyte Raft Cultures. Cancer Research, *v.:* 61, *p.:* 4858 - 4863, 2001

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00085472 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Completo

ZHAO, W; NOYA, F; CHEN, W Y; TOWNES, T M; CHOW, L T; BROKER, T R

Trichostatin A Up-Regulates Human Papillomavirus Type 11 Upstream Regulatory Region-E6 Promoter Activity in Undifferentiated Primary Human Keratinocytes. Journal of Virology, *v.:* 73, *p.:* 5026 - 5033, 1999

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 0022538X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

Completo

BAGNASCO, P; DE LA FUENTE, L; GUALTIERI, G; NOYA, F; ARIAS, A

Fluorescent Pseudomonas spp. as biocontrol agents against forage legume root pathogenic fungi. Soil Biology and Biochemistry, *v.:* 30, *p.:* 1317 - 1322, 1998

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 00380717 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

*Completo*

*NOYA, F; ARIAS, A; FABIANO, E*

*Heme compounds as iron sources for nonpathogenic Rhizobium bacteria. Journal of Bacteriology, v.: 179, p.: 3076 - 3078, 1997*

*Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular*

*Medio de divulgación: Papel* ; *ISSN: 00219193* ; *Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos*

Completo

FABIANO, E; GILL, P; NOYA, F; BAGNASCO, P; DE LA FUENTE, L; ARIAS, A

Siderophore-mediated iron acquisition mutants in Rhizobium meliloti 242 and its effect on the nodulation kinetic of alfalfa nodules. Symbiosis, *v.:* 19, *p.:* 197 - 211, 1995

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 03345114 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Gran Bretaña

## Artículos aceptados

## Libros

Libro publicado , Texto integral

NOYA, F; HERNANDEZ, G; DOMINGUEZ, J

Relatividad Especial. 1990. *Número de volúmenes:* 1, *Nro. de páginas:* 150, *Edicion:* 1 , 1,

*Editorial:* Escuela y Liceo 'Elbio Fernandez' , Montevideo

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos

*Medio de divulgación:* Papel;

## Capitulos de Libro

Sistema Nacional de Investigadores

Capítulo de libro publicado

NOYA, F; BOCCARDO, E

Regulação do Ciclo Celular pelo HPV , 2008

*Libro:* Câncer do Colo do Útero. *v.:* 1, *p.:* 67 - 78, Brasil

*Organizadores:* Gualda-Coelho FR et al.

*Editorial:* Tecmedd , São Paulo

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología / HPV

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 9788599276259; *Idioma/Pais:* Portugués/Brasil;

http://www.tecmeddeditora.com.br/9788599276259.htm

## Trabajos en eventos

Completo

FABIANO, E; GILL, P; BAGNASCO, P; NOYA, F; DE LA FUENTE, L; ARIAS, A

Rhizobium meliloti mutants defective in high-affinity iron acquisition , 1995

*Evento:* Internacional , Xth International Congress on Nitrogen Fixation , 1995

*Anales/Proceedings:* Nitrogen Fixation: Fundamentals and Applications

Sistema Nacional de Investigadores

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel; *Idioma/Pais:* Inglés/Rusia;

## Texto en periódicos

Periodicos

NOYA, F; FABIANO, E

Bacterias halladas en Uruguay podrían producir combustibles , El País , v:  , p:  , 2013

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel; *Lugar de publicación:* Montevideo;

http://www.elpais.com.uy/informacion/bacterias-halladas-uruguay-producir-combustibles.html

# Producción técnica

## Otros

Programas en radio o TV

Entrevista

Cierre de Jornada , 2013

Uruguay , Español

*Emisora:* Radio Carve; *Fecha de la presentación:* 14/11/2013

*Tema:* Avances en la conversión de biomasa en bioetanol por bacterias.

Sistema Nacional de Investigadores

*Duración:* 10 minutos

Montevideo

*Palabras clave:* biocombustibles; celulosa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Abrepalabras , 2011

Uruguay , Español

*Emisora:* Océano FM; *Fecha de la presentación:* 23/06/2011

*Duración:* 25 minutos

Montevideo

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Calidad de Vida , 2011

Uruguay , Español

*Emisora:* Teledoce Canal 12; *Fecha de la presentación:* 16/07/2011

*Duración:* 30 minutos

Montevideo

Sistema Nacional de Investigadores

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Mundo Cañon , 2010

Uruguay , Español

*Emisora:* Radio Futura; *Fecha de la presentación:* 10/05/2010

*Tema:* Bacterias benéficas,

*Duración:* 25 minutos

Montevideo

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Buen día Uruguay , 2010

Uruguay , Español

*Emisora:* Montecarlo Canal 4; *Fecha de la presentación:* 26/05/2010

*Duración:* 15 minutos

Montevideo

Sistema Nacional de Investigadores

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Día Perfecto , 2010

Uruguay , Español

*Emisora:* Teledoce Canal 12; *Fecha de la presentación:* 25/06/2010

*Duración:* 15 minutos

Montevideo

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Programas en radio o TV

Entrevista

Efecto Mariposa , 2010

Uruguay , Español

*Emisora:* Radio Uruguay; *Fecha de la presentación:* 18/11/2010

*Duración:* 15 minutos

Montevideo

Sistema Nacional de Investigadores

*Palabras clave:* Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

## Evaluaciones

Evaluación de Proyectos

2011 / 2011

*Institución financiadora:* CSIC

*Cantidad:* Menos de 5

CSIC , Uruguay

Evaluación de los proyectos de Iniciación a la Investigación en el área básica.

Evaluación de Proyectos

2011 / 2011

*Institución financiadora:* Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

*Cantidad:* Menos de 5

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica , Argentina

El área de Tecnología Agraria y Forestal del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica) de la Argentina solicitó mi colaboración como evaluador experto en los proyectos PICT 2011 presentados en la convocatoria PROYECTOS CONJUNTOS DE INVESTIGACIÓN EN NANOCIENCIA, NANOTECNOLOGÍA Y ENERGÍAS RENOVABLES.

Evaluación de Proyectos

Sistema Nacional de Investigadores

2010 / 2010

*Institución financiadora:* DICyT

*Cantidad:* Menos de 5

DICyT , Uruguay

Evaluador de proyectos de movilidad en el marco de la Cooperación Bilateral con Brasil 2009, entre CNPq de Brasil y la DICYT de Uruguay.

Evaluación de Eventos

2016

*Nombre:* I&S WORKSHOP. Insights and strategies towards a bio-based economy,

Universidad de la República, INIA, LATU, VTT Finlandia

Evaluación de Publicaciones

2016

*Nombre:* Bioresources,

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2016

*Nombre:* Frontiers in Microbiology,

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2015

*Nombre:* Applied Microbiology and Biotechnology,

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2014

*Nombre:* Symbiosis,

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2011 / 2011

*Nombre:* FEMS Microbiology Letters,

*Cantidad:* Menos de 5

Sistema Nacional de Investigadores

Revisión de manuscritos.

Evaluación de Convocatorias Concursables

2012 / 2012

*Nombre:* Sistema Nacional de Becas - Becas de Posgrado Nacional en Áreas Estratégicas,

*Cantidad:* Menos de 5

ANII , Uruguay

Evaluación de Convocatorias Concursables

2011 / 2011

*Nombre:* • Miembro del tribunal del concurso de oposición y méritos para la selección de un cargo de Grado 1 para el Departamento de Ecología Microbiana ,

*Cantidad:* Menos de 5

IIBCE , Uruguay

Evaluación de Convocatorias Concursables

2007 / 2007

*Nombre:* • Miembro del tribunal del concurso de oposición y méritos para la selección de dos cargos de Grado 2 para el Laboratorio de Ecología Microbiana,

*Cantidad:* Menos de 5

IIBCE , Uruguay

Evaluación de Convocatorias Concursables

2007 / 2007

Sistema Nacional de Investigadores

*Nombre:* • Miembro del tribunal del concurso de oposición y méritos para la selección de un cargo de Grado 1 para el Laboratorio de Ecología Microbiana,

*Cantidad:* Menos de 5

IIBCE , Uruguay

# Formación de RRHH

## Tutorías concluidas

### Posgrado

Tesis de doctorado

Hemina como fuente de hierro en Sinorhizobium meliloti , 2016

*Nombre del orientado:* Vanesa Amarelle

PEDECIBA-BIOLOGÍA subárea Microbiología

*Palabras clave:* HIERRO; HEMINA; RIZOBIOS

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Tesis de doctorado*

*Desarrollo de enzimas para la producción de biocombustibles a partir del análisis metagenómico de rumen bovino , 2015*

*Tipo de orientación: Tutor único o principal*

*Nombre del orientado: Inés Loaces*

*Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)*

*Palabras clave: biocombustibles; Metagenómica; rumen*

*Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología*

*Pais/Idioma: Uruguay/Español*

Tesis de maestría

Sistema Nacional de Investigadores

Identificación y Caracterización de enzimas hidrolíticas aptas para la producción de biocombustibles utilizando herramientas de metagenómica funcional , 2013

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* María Cecilia Rodríguez Esperón

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* BIODIESEL; metagenómica funcional; esterasa / lipasa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

## Grado

Tesis/Monografía de grado

Producción de Etanol a partir de Arundo donax , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Sima Schein

Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería , Uruguay , Ingeniera en Biotecnología

*Palabras clave:* Arundo donax; Bioetanol

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación / Microbiología

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

Tesis/Monografía de grado

Distribución espacial del gen ccmA en nódulos de alfalfa inducidos por Sinorhizobium meliloti 1021 , 2008

Sistema Nacional de Investigadores

*Nombre del orientado:* Cecilia Rodríguez

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Bioquímica

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

# Otros datos relevantes

## Premios y títulos

1998 John McKibbin Award University of Alabama at Birmingham

1996 2do Premio Nacional Sociedad Uruguaya de Microbiología

2008 EMBO Poster Prize, Outstanding poster presentation. Functional metagenomics of termite gut bacterial symbionts. Genomes 2008. Paris, Francia. EMBO

2007 Mención especial por el trabajo “Caracterización genética y molecular del locus acnA de S.meliloti” XII Jornadas de la SUB Sociedad Uruguaya de Biociencias

# Presentaciones en eventos

Congreso

Producción de etanol a partir de biomasa por Escherichia coli MS04 complementada con un fragmento de ADN metagenómico , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* México; *Nombre del evento:* XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería;

*Palabras clave:* Bioetanol

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación / Microbiología

Congreso

Applying functional metagenomics towards the development of an ethanologenic CBP microorganism , 2014

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* 9th Annual JGI Genomics of Energy & Environment Meeting; *Nombre de la institución promotora:* Joint Genome Institute

*Palabras clave:* biocombustibles; Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Biodervados, etc. / Microbiología

Lignocellulose is a promising feedstock for ethanol production. The conversion involves three mayor steps: pretreatment, saccharification and fermentation of released sugars. Several enzymes are involved in the saccharification step such as glucanases, glycosidases and xylanases. Nowadays, these enzymes have to be added to the process and are usually produced and purified by a dedicated supplier. Consolidated bioprocess (CBP) is the name given to an ideal process in which one microorganism is able to produce these enzymes and ferment the sugars in the same bioreactor. In this work, we applied functional metagenomics to screen for enzymes encoding genes and regulatory elements that could confer to industrial E. coli strains the ability to grow on cellulose as the sole carbon source while producing ethanol in the process. Two fosmid libraries of 30.000 and 100.000 clones were constructed from metagenomic DNA isolated from the microorganisms inhabiting the rumen of Uruguayan cows and the sludge of an anaerobic digester, respectively. The library was screened for the expression of cellulases and xylanases using carboxymethyl-cellulose (CMC), avicel and xylan from birch wood as substrates. Twenty seven clones were positive for cellulolytic activity, 11 showed xylanase activity while 11 more showed both activities. Some of these clones conferred E. coli the ability to grow on minimal media supplemented with cellobiose, filter paper (FP) or sugarcane bagasse as sole carbon sources. It was also found that the cellulolytic activity was inhibited by glucose and xylose, but not by cellobiose or avicel. All of these fosmids were transferred into the ethanologenic E. coli strains LY180 and MS04, and ethanol production was confirmed under anaerobic conditions using CMC as the sole carbon source. Full sequencing was performed on a subset of these fosmids. Some of them showed no obvious genes for glycolytic enzymes while other contained full operons that combined endoglucanases and xylosidases with other enzymes also involved in lignocellulose deconstruction such as laccases. Current work is aimed at the detailed biochemical characterization of these genes as well as at their optimized expression in the ethanologenic strains.

Sistema Nacional de Investigadores

Congreso

Conferring glucanase activities into ethanologenic E.coli strains MS04 and LY180 , 2014

*Tipo de participación:* Panelista, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* 4th International Conference on Lignocellulosic Ethanol;

*Palabras clave:* Bioetanol

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación / Microbiología

Congreso

Application of functional metagenomics for bioethanol production from cellulose , 2013

Sistema Nacional de Investigadores

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* 35th Symposium on Biotechnology for Fuels and Chemicals; *Nombre de la institución promotora:* Society for Industrial Microbiology

*Palabras clave:* Metagenómica; biocombustibles; celulosa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Biodervados, etc. / Microbiología

Congreso

Aplicación de la metagenómica funcional para la producción de bioetanol a partir de papel celulosa , 2012

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Biodervados, etc. / Microbiología

La obtención de azúcares fermentables a partir de biomasa lignocelulósica es uno de los pasos limitantes en la producción de bioetanol de segunda generación. La obtención y optimización de nuevas enzimas celulolíticas contribuirá positivamente a la producción a escala industrial de bioetanol combustible. Si estas enzimas se expresan en bacterias productoras de etanol, el proceso se simplifica ya que un mismo microorganismo podría ser capaz de realizar la sacarificación de la materia prima y la conversión de los azúcares obtenidos en el mismo fermentador sin el agregado de otros insumos. Utilizando una librería metagenómica obtenida a partir de una muestra de lodos de un fermentador anaerobio para el tratamiento de residuos, se identificaron dos fósmidos que confieren a Escherichia coli la capacidad de

utilizar Avicel o papel de filtro como única fuente de carbono (M9F1 y M9F2). M9F1 fue transferido a la cepa etanologénica LY180 y se evaluó la producción de etanol a partir de papel de filtro registrándose 0,15 y 0,39 g l -1 de etanol en condiciones aerobias y anaerobias respectivamente luego de 24 horas. Por otro lado la cepa de laboratorio epi300 se transformó con el fósmido M9F1 y con el plásmido pLOI297 el cual contiene los genes PET de producción de etanol. Los niveles de etanol detectados luego de 24 horas fueron de 0,20 y 0,40 g l -1 en condiciones aerobias y anaerobias respectivamente. Actualmente el fósmido M9F1 está siendo secuenciado con el objetivo de identificar los genes esenciales que contiene, mejorar su expresión y aumentar el rendimiento de etanol. También se está evaluando la producción de etanol de estas cepas utilizando bagacillo de caña de azúcar como materia prima.

Congreso

Atypical active site in an esterase isolated from cow rumen , 2012

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* 34th Symposium on Biotechnology for Fuels and Chemicals; *Nombre de la institución promotora:* Society for Industrial Microbiology

*Palabras clave:* biocombustibles; Metagenómica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Congreso

Identificación y Caracterización de nuevas enzimas lipolíticas a partir de una librería metagenómica de rumen vacuno , 2012

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

Sistema Nacional de Investigadores

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología

Congreso

REGULACIÓN DE LA RUTA DE SÍNTESIS DE VALINA EN Synechocystis sp. PCC 6803 PARA PRODUCCIÓN DE BIOBUTANOL DE TERCERA GENERACIÓN , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 7as Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Palabras clave:* cianobacterias; biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.

Congreso

Obtención de enzimas para la producción de etanol lignocelulósico mediante metagenómica funcional , 2011

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 7as Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

*Palabras clave:* Metagenómica; biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.

Congreso

Aportes de la microbiología para la obtención de biocombustibles , 2010

*Tipo de participación:* Panelista,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias; *Nombre de la institución promotora:* SUB

Sistema Nacional de Investigadores

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología

Congreso

Characterization and identification of hydrolytic enzymes of potential interest in biofuel production by using metagenomics approaches , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Congreso Latinoamericano de la International Society for Computational Biology; *Nombre de la institución promotora:* ISCB

*Palabras clave:* biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Biocombustibles

Congreso
Discovery of a new conserved tandem motif upstream of outer membrane hemin transporters in alpha and beta-proteobacteria , 2010

*Tipo de participación:* Poster,
*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Congreso Latinoamericano de la International Society for Computational Biology ; *Nombre de la institución promotora:* ISCB
*Palabras clave:* HEMINA; regulación
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Bioinformática

Congreso
Estudio de la regulación de la expresión del receptor de hemina shmR en Sinorhizobium meliloti , 2009
*Tipo de participación:* Poster,
*Referencias adicionales:* Cuba; *Nombre del evento:* XXIV Reunión Latinoamericana de rhizobiología;
*Palabras clave:* HEMINA
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Microbiología

Congreso
Sinorhizobium meliloti 1021 mutations  that link nitrogen and osmotic stress responses , 2008
*Tipo de participación:* Poster,
*Referencias adicionales:* Bélgica; *Nombre del evento:* 8th European Nitrogen Fixation Conference;
Sistema Nacional de Investigadores
*Palabras clave:* estrés osmótico; metabolismo del nitrógeno
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Microbiología

Congreso
Functional metagenomics of termite gut bacterial symbionts , 2008
*Tipo de participación:* Poster,
*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* Genomes 2008;
*Palabras clave:* metagenómica funcional; Termitas
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.
Seminario
Obtención de nuevas enzimas para la producción de biodiesel y bioetanol mediante técnicas metagenómicas , 2014
*Tipo de participación:* Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 4
*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Fomentando la innovación sustentable en las pymes; *Nombre de la institución promotora:* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas
*Palabras clave:* biocombustibles; Bioetanol
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc. / Microbiología
Simposio
Bioprospección de enzimas y desarrollo de microorganismos para la producción de biocombustibles , 2011
*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,
*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* Jornadas sobre Biocombustibles de Segunda Generación y Primer Encuentro Regional de Investigadores en el área de Biocombustibles de Segunda Generación; *Nombre de la institución promotora:* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Sistema Nacional de Investigadores
*Palabras clave:* biocombustibles; Metagenómica
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.
Simposio
Las bacterias desconocidas que cambiarán el mundo  , 2010
*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,
*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* TEDxMontevideo;
*Palabras clave:* biocombustibles; Termitas; rumen
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología

Las bacterias son los organismos más abundantes y antiguos de la Tierra. Sin embargo, apenas conocemos el 1% de las especies existentes. Este minúsculo porcentaje nos ha dado infinidad de beneficios, desde medicamentos hasta alimentos. Gracias a las nuevas tecnologías de secuenciación de ADN empezamos a descubrir el 99% restante.  Imaginemos las posibilidades.

Encuentro

Obtención de nuevas enzimas para la producción de biodiesel y bioetanol mediante técnicas metagenómicas , 2014

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 4

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Trama Proyecta; *Nombre de la institución promotora:* ANII

*Palabras clave:* Bioetanol; biocombustibles

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Biodervivados, etc. / Microbiología

## Indicadores de producción

| | |
|---|---|
| *Producción bibliográfica* | *29* |
| *Artículos publicados en revistas científicas* | *25* |
| Completo (Arbitrada) | 25 |
| *Artículos aceptados para publicación en revistas científicas* | *0* |
| *Trabajos en eventos* | *1* |
| Completo (No Arbitrada) | 1 |
| *Libros y capítulos de libros publicados* | *2* |
| Libro publicado | 1 |
| Capítulo de libro publicado | 1 |
| *Textos en periódicos* | *1* |
| Periodicos | 1 |
| *Documentos de trabajo* | *0* |
| *Producción técnica* | *7* |
| *Productos tecnológicos* | *0* |
| *Procesos o técnicas* | *0* |
| *Trabajos técnicos* | *0* |
| *Otros tipos* | *7* |
| *Evaluaciones* | *13* |
| Evaluación de Proyectos | 3 |
| Evaluación de Eventos | 1 |
| Evaluación de Publicaciones | 5 |
| Evaluación de Convocatorias Concursables | 4 |
| *Formación de RRHH* | *5* |
| *Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas* | *5* |
| Tesis de maestría | 1 |
| Tesis de doctorado | 2 |
| Tesis/Monografía de grado | 2 |
| *Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha* | *0* |

Sistema Nacional de Investigadores
Sistema Nacional de Investigadores