



# Curriculum Vitae

## César Alberto IGLESIAS SANTOS



Actualizado: 07/03/2017

Publicado: 20/07/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas

Categorización actual: Iniciación

Ingreso al SNI: Activo(01/06/2015)

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: ciglesias@fq.edu.uy

Teléfono: 29244209

### Institución principal

DEPBIO / Facultad de Química - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

### Dirección institucional

Dirección: Facultad de Química - UDeLaR / Gral Flores 2124 - Catedra de Microbiología / 11000 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+598) 29244209

E-mail/Web: csariglesias@gmail.com

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Grado

2008 - 2012

Grado

Licenciatura en Química

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

Título: Nuevos Biocatalizadores en la síntesis de drogas enantioméricamente puras

Tutor/es: Sonia Rodríguez Giordano

Obtención del título: 2012

Becario de: Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

2006 - 2008

Pregrado

Bachiller en Química

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

Obtención del título: 2008

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica

### Formación en marcha

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2012 Doctorado  
Doctorado en Química  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Becario de:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular,  
Microbiología

## Grado

2006 - 2014 Grado  
Bioquímica Clínica  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Medicina Química  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Bioquímica y Biología  
Molecular  
Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Tecnologías que involucran la identificación de ADN, proteínas y enzimas

## Formación complementaria

### Cursos corta duración

11 / 2014 - 11 / 2014 SOLID PHASE ENZYME ENGINEERING: A TOOL IN BIOTECHNOLOGY  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

07 / 2014 - 07 / 2014 ACS Summer School On Green Chemistry & Sustainable Energy  
American Chemical Society , Estados Unidos  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Química Verde

05 / 2010 - 08 / 2010 Aplicaciones de la Biología Molecular en Microbiología  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular,  
Microbiología

03 / 2010 - 07 / 2010 Ecología Química  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

08 / 2009 - 12 / 2009 Síntesis Mediante transformaciones enzimáticas  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

10 / 2008 - 12 / 2008 Biocatálisis 2  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Biocatálisis

08 / 2008 - 10 / 2008 Biocatálisis 1  
Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Biocatálisis

### Otras instancias

2013 Congresos  
*Nombre del evento:* BIOTRANS  
*Institución organizadora:* Universidad de Manchester , Inglaterra

2010 Congresos  
*Nombre del evento:* ALAM 2010 - XX Congreso Latinoamericano de Microbiología  
*Institución organizadora:* Sociedad Uruguaya de Microbiología , Uruguay

2009 Congresos  
*Nombre del evento:* 6º Jornadas de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular  
*Institución organizadora:* Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular

2008	<p>Congresos</p> <p><i>Nombre del evento:</i> XII CONGRESO DE LA FEDERACIÓN FARMACÉUTICA SUDAMERICANA  <i>Institución organizadora:</i> Asociación de Química y Farmacia del Uruguay y OFIL Filial Uruguay , Uruguay  <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Farmacología y Farmacia</p> <p>Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Inmunología            Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Medicina Química</p>
2011	<p>Simposios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Simposio Nacional de Química Orgánica  <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Nacional de Córdoba , Argentina</p>
2011	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Segundo Encuentro Nacional de Química  <i>Institución organizadora:</i> PEDECIBA Química , Uruguay  <i>Palabras clave:</i> Química</p>
2010	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> IV Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones  <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Química DEP-BIO-DQO , Uruguay</p>
2009	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Primer Encuentro Nacional de Ciencias Químicas (ENAQUI)  <i>Institución organizadora:</i> PEDECIBA , Uruguay  <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica</p> <p>Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Inorgánica y</p>
	<p>Nuclear</p> <p>Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología</p>
2008	<p>Molecular</p> <p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> VIII Encuentro Nacional de Microbiólogos;  <i>Institución organizadora:</i> Sociedad Uruguaya de Microbiología. , Uruguay  <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología</p>
2010	<p>Otros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> VIII Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias  <i>Institución organizadora:</i> Sociedad Uruguaya de Biociencias , Uruguay</p>

## Construcción institucional

## Idiomas

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

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

## Áreas de actuación

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

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

## Actuación Profesional

## Cargos desempeñados actualmente

- Desde: 12/2014  
Grado 1 , (Docente Grado 1 Interino, 5 horas semanales) , Facultad de Química - UDeLaR , Uruguay
- Desde: 08/2014  
Becario de Doctorado , (40 horas semanales) , Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay
- Desde: 08/2014  
Profesor , (10 horas semanales) , Universidad del Trabajo , Uruguay

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

### Vínculos con la institución

- 06/2009 - 12/2009, *Vínculo:* Ayudante de Investigación, Docente Grado 1 Interino, (25 horas semanales)
- 02/2009 - 02/2010, *Vínculo:* Ayudante Honorario, Docente Grado 1 Honorario, (6 horas semanales)
- 02/2010 - 02/2011, *Vínculo:* Ayudante Honorario, Docente Grado 1 Honorario, (6 horas semanales)
- 10/2010 - 09/2011, *Vínculo:* Becario - Iniciación a la investigación ANII, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)
- 05/2010 - 01/2011, *Vínculo:* Ayudante de Investigación, Docente Grado 1 Interino, (40 horas semanales)
- 05/2011 - 12/2011, *Vínculo:* Ayudante de Investigación, Docente Grado 1 Interino, (15 horas semanales)
- 01/2012 - 12/2012, *Vínculo:* Ayudante de Investigación, Docente Grado 1 Interino, (40 horas semanales)
- 08/2014 - 12/2014, *Vínculo:* Grado 1 , Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)
- 12/2014 - Actual, *Vínculo:* Grado 1 , Docente Grado 1 Interino, (5 horas semanales)

### Actividades

- 08/2010 - Actual  
Líneas de Investigación , Facultad de Química , DQO  
Preparación de compuestos quirales mediante biocatálisis. , Integrante del Equipo
- 09/2009 - Actual  
Líneas de Investigación , Facultad de Química , DEP BIO DQO  
Búsqueda y desarrollo de nuevos biocatalizadores de utilidad biotecnológica , Integrante del Equipo
- 05/2009 - Actual  
Líneas de Investigación , Facultad de Química , DEP BIO DQO  
Aplicaciones de los biocatalizadores desarrollados en diversas áreas: química fina, biodiesel , Integrante del Equipo
- 08/2014 - 12/2014  
Docencia , Grado  
Microbiología General , Asistente , Bioquímica Clínica
- 08/2012 - 10/2012  
Docencia , Grado  
Microbiología General , Asistente
- 02/2010 - 06/2010  
Docencia , Grado  
Bioquímica , Asistente , Química
- 02/2009 - 06/2009  
Docencia , Grado  
Bioquímica , Asistente , Bioquímica
- 05/2012 - 07/2012  
Pasantías , Departamento de Química Orgánica - Laboratorio de Síntesis Orgánica  
Síntesis de un análogo de ibogaina
- 02/2009 - 06/2009  
Pasantías , Departamento de Biociencias , Catedra de Microbiología  
Clonado y expresión de b-ceto ester reductasas de *P. lemoignei*. Evaluación de su potencial biocatalítico.

09/2011 - 11/2011

Servicio Técnico Especializado , Catedra de Microbiología  
Preparación de Materiales para el curso Microbiología general

09/2010 - 11/2010

Servicio Técnico Especializado , Catedra de Microbiología  
Preparación de materiales para el curso Microbiología general

09/2009 - 10/2009

Servicio Técnico Especializado , Facultad de Química-Catedra de Microbiología  
Preparación de materiales para el curso Microbiología general

08/2014 - 08/2014

Extensión , Udelar  
Charlas en la semana de la Ciencia y Tecnología

05/2012 - 05/2012

Extensión , Udelar  
Charlas en la semana de la Ciencia y Tecnología

05/2011 - 05/2011

Extensión , Udelar  
Charlas en la semana de la Ciencia y Tecnología

05/2010 - 05/2010

Extensión , Udelar  
Charlas en la semana de la Ciencia y Tecnología

03/2010 - 03/2012

Gestión Académica , Facultad de Química  
Claustrista

08/2014 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Química , DEP BIO DQO  
Transaminasas e iminoreductasas: explorando nuevos biocatalizadores como alternativa a metodologías sintéticas tradicionales. ,  
Coordinador o Responsable

12/2013 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Química , DEP BIO DQO  
Expanding the repertoire of biocatalytic tools for the synthesis of chiral amines and amino-alcohols , Integrante del Equipo

03/2011 - 03/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Química , DEP BIO DQO  
Caracterización de nuevos biocatalizadores para la obtención de alcoholes quirales de interés en química fina , Integrante del Equipo

02/2010 - 01/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Departamento de Biociencias-Catedra de Microbiología , Laboratorio de Microbiología Molecular  
Diseño de métodos de rastreo de genotecas para búsqueda de nuevos biocatalizadores. Exploración de genomas y metagenomas ,  
Integrante del Equipo

06/2009 - 12/2009

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Química , Catedra de Microbiología  
Valorización del glicerol: un aporte a la producción de biodiesel en el Uruguay , Integrante del Equipo

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

### **Vínculos con la institución**

01/2010 - 04/2010, *Vínculo:* Asistente de Investigación, (20 horas semanales)

08/2012 - 08/2014, *Vínculo:* Becario de Maestría, (20 horas semanales)

**08/2014 - Actual, *Vínculo:* Becario de Doctorado, (40 horas semanales)**

### **Actividades**

08/2012 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Química , DEP BIO DQO

Aplicaciones de los biocatalizadores desarrollados en diversas áreas: química fina, biodiesel , Integrante del Equipo

08/2012 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Química , DEP BIO DQO

Búsqueda y desarrollo de nuevos biocatalizadores de utilidad biotecnológica , Integrante del Equipo

08/2012 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Química , DEP BIO DQO

Preparación de compuestos quirales mediante biocatálisis. , Integrante del Equipo

## **University of Manchester , University of Manchester , Inglaterra**

### Vínculos con la institución

11/2012 - 08/2013, *Vínculo:* [Ayudante de Investigación, \(40 horas semanales / Dedicación total\)](#)

### Actividades

11/2012 - 08/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Universidad de Manchester , MIB (Manchester Institute of Biotechnology)

BIONEXGEN "Developing the Next Generation of Biocatalysts for Industrial Chemical Synthesis" , Integrante del Equipo

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

### Vínculos con la institución

09/2013 - 12/2013, *Vínculo:* Grado 1 , Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

### Actividades

09/2013 - 12/2013

Docencia , Grado

Microbiología General , Asistente , Licenciatura en Bioquímica

## **Administración Nacional de Educación Pública , Universidad del Trabajo , Uruguay**

### Vínculos con la institución

08/2014 - Actual, *Vínculo:* Profesor, (10 horas semanales)

### Lineas de investigación

*Título:* Búsqueda y desarrollo de nuevos biocatalizadores de utilidad biotecnológica

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Equipos:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); Paola Panizza(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Paula Rodriguez(Integrante); Agustin Castilla(Integrante); Gabriela Irazoqui(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

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

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Biotecnología Industrial

*Título:* Búsqueda y desarrollo de nuevos biocatalizadores de utilidad biotecnológica

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Esta línea de investigación apuesta a aportar nuevos biocatalizadores por diversas estrategias. Por un lado se explora la biodiversidad presente en la naturaleza, en particular en la comunidad de endófitos. El interés en este grupo particular de microorganismos surge a partir del uso de partes frescas de vegetales como biocatalizadores, y el cuestionamiento de cuál era el aporte de la comunidad endófito allí presente. Nuestro grupo fue el primero en incursionar en esta área, realizando contribuciones importantes en el tema. Asimismo, se aislaron biocatalizadores de interés a partir de diversos vegetales (Tesis Doctoral de Paula Rodríguez – Colaboración con el Dr. David Gonzalez). Con una aproximación diferente, se ha explorado también la diversidad presente en la naturaleza mediante la construcción y rastreo de genotecas. En esta área se desarrollaron o adaptaron métodos de rastreo de genotecas para reductasas y lipasas, y se aplicaron a la búsqueda de nuevas enzimas a partir de genotecas de microorganismos aislados y de metagenoma (Tesis Doctoral de Paola Panizza). Recientemente hemos incorporado una nueva aproximación a la búsqueda de nuevos biocatalizadores, incorporando estrategias de "genome mining" y "primer walking" haciendo uso de la información presente en bases de datos y de herramientas de biología molecular que nos permiten avanzar a partir del conocimiento de zonas de homología de las enzimas. De esta forma se identificó una nueva lipasa de Janibacter (Tesis de Maestría de Agustín Castilla – Colaboración con la Dra. Gabriela Irazoqui). También se ha incursionado en la metodología de evolución dirigida de enzimas, en particular en el área de diseño semiracional de variantes. Trabajando con una lipasa se logró cambiar su especificidad de sustrato hacia ácidos grasos de cadena larga mediante mutagénesis por saturación (Tesis Doctoral de Paola Panizza – Colaboración con la Dra. Pilar Díaz). Este tipo de técnicas se utilizarán

ahora también en la generación de variantes de tolueno-dioxigenasa (Tesis de Maestría de Agustina Vila – Colaboración con el Dr. Ignacio Carrera), transaminasas e iminoreductasas. El trabajo con estas enzimas ha comenzado recientemente en el marco de diversas colaboraciones. En el área de transaminasas e iminoreductasas se estableció una colaboración importante con el Dr. Nicholas Turner de la University of Manchester para explorar y caracterizar nuevas enzimas (Tesis Doctoral de César Iglesias – Colaboración con los Drs. David Gonzalez y Nicholas Turner).

*Equipos:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); Paola Panizza(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Paula Rodriguez(Integrante); Agustin Castilla(Integrante); Gabriela Irazoqui(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

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

*Título:* Preparación de compuestos quirales mediante biocatálisis.

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Equipos:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Paula Rodriguez(Integrante); Pilar Menendez(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Química Verde

*Título:* Preparación de compuestos quirales mediante biocatálisis.

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Se utilizan reacciones enzimáticas para la modificación de compuestos químicos y la preparación de de compuestos quirales de aplicación tecnológica: precursores quirales, feromonas, compuestos para química fina, etc

*Equipos:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Paula Rodriguez(Integrante); Pilar Menendez(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Química Verde

*Título:* Aplicaciones de los biocatalizadores desarrollados en diversas áreas: química fina, biodiesel

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Equipos:* Wilson Sierra(Integrante); Sonia Rodriguez(Integrante); Paola Panizza(Integrante); Pilar mendendez(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Agustin Castilla(Integrante); Gabriela Irazoqui(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación / Biocatálisis

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

*Título:* Aplicaciones de los biocatalizadores desarrollados en diversas áreas: química fina, biodiesel

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Los nuevos microorganismos aislados, así como los biocatalizadores recombinantes desarrollados tienen como objetivos diversas aplicaciones. Es así que esta línea de trabajo se vincula con la anterior pero tiene su centro en las aplicaciones de la biocatálisis, implicando un uso intensivo de herramientas analíticas. El trabajo en esta línea de investigación se inició orientado a la síntesis de alcoholes ópticamente puros por reducción de las correspondientes cetonas proquirales (Tesis Doctoral de Paula Rodríguez – Colaboración con el Dr. David Gonzalez). También se trabajó en la síntesis de alcoholes quirales mediada por lipasas (Tesis Doctoral de Paola Panizza – Colaboración con la Dra. Pilar Díaz). Actualmente el trabajo en química fina está orientado a la obtención de aminos quirales mediada por transaminasas e iminoreductasas (Tesis Doctoral de César Iglesias – Colaboración con los Drs. David Gonzalez y Nicholas Turner), y a nuevas aplicaciones de dioxigenasas (Tesis de Maestría de Agustina Vila - Colaboración con el Dr. Ignacio Carrera). En el área de biodiesel el trabajo se ha centrado en el desarrollo de microorganismos genéticamente modificados para la valorización del glicerol por transformación a 1,2 y 1,3-propanodiol (Tesis Doctoral de Wilson Sierra – Colaboración con la Dra. Pilar Menéndez), y al desarrollo de un proceso biocatalítico para la síntesis de biodiesel mediado por lipasas (Tesis de Maestría de Agustín Castilla - Colaboración con la Dra. Gabriela Irazoqui).

*Equipos:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); Paola Panizza(Integrante); David Gonzalez(Integrante); Paula Rodriguez(Integrante); Agustin Castilla(Integrante); Gabriela Irazoqui(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

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

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles,

Bioderivados, etc.

## Proyectos

2013 - Actual

*Título:* Expanding the repertoire of biocatalytic tools for the synthesis of chiral amines and amino-alcohols, *Tipo de participación:*

Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

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

*Equipo:* Sonia Rodriguez Giordano(Responsable); Paola Panizza(Integrante); David Gonzalez(Integrante)

2014 - Actual

*Título:* Transaminasas e iminoreductasas: explorando nuevos biocatalizadores como alternativa a metodologías sintéticas tradicionales., *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Los requerimientos vinculados al desarrollo de fármacos ópticamente puros y procesos sintéticos ambientalmente amigables, han propiciado el desarrollo del campo de la biocatálisis. Los procesos orientados a la obtención de alcoholes quirales fueron el centro de atención durante décadas, mientras que la síntesis de aminas quirales por métodos biocatalíticos cobró importancia en los últimos cinco años. Si bien se han caracterizado enzimas de utilidad en este campo, aún queda mucho por explorar. Entre las enzimas más estudiadas se encuentran las transaminasas (TA), en particular &#61559;-TA, no encontrándose reportes de aplicaciones de TA pertenecientes a otra familia. Se ha estudiado también la utilización de lipasas, mono-amino oxidasas y amonio deshidrogenasas, mientras que las iminoreductasas no han sido casi exploradas. El presente proyecto plantea utilizar una estrategia de in silico screening (genome mining) en búsqueda de nuevas enzimas con potencial para aportar solución a los problemas planteados en la síntesis de aminas quirales. Entre las transaminasas, resultan de particular interés las pertenecientes a la familia de las D-amino-acido aminotransferasas. En el área de imino reductasas existen muy pocos antecedentes y son basados en enzimas de *Streptomyces*. Resultan de particular interés las enzimas que participan en la síntesis de sideróforos en bacterias, o de alcaloides en hongos y plantas. Estos grupos de enzimas constituyen un conjunto poco explorado desde el punto de vista biocatalítico. La concreción de este proyecto permitirá clonar y expresar las enzimas identificadas, estudiando su especificidad de sustrato y enantioselectividad, y aportando nuevos biocatalizadores de utilidad en la síntesis.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Doctorado)

*Equipo:* Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); David Gonzalez(Integrante)

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

2009 - 2009

*Título:* Valorización del glicerol: un aporte a la producción de biodiesel en el Uruguay, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister prof.), 2(Doctorado)

*Equipo:* Wilson Sierra(Integrante); María del Pilar Menendez(Responsable); Sonia Rodriguez Giordano(Integrante); Matilde Soubes(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

2010 - 2011

*Título:* Diseño de métodos de rastreo de genotecas para búsqueda de nuevos biocatalizadores. Exploración de genomas y metagenomas, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Se ha trabajado en la optimización de técnicas sencillas que permitan la visualización en placa de actividad de enzimas de interés como reductasas o lipasas. Se han aplicado estas estrategias en el rastreo de genotecas construidas a partir de microorganismos aislados que presentaban la actividad enzimática deseada. Actualmente se está comenzando con la aplicación de estas técnicas optimizadas en el rastreo de genotecas construidas a partir del metagenoma de diversos habitats.

*Tipo:* Investigación

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

*Equipo:* Sonia Rodriguez(Responsable); Paola Panizza(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Remuneración

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

2012 - 2013

*Título:* BIONEXGEN "Developing the Next Generation of Biocatalysts for Industrial Chemical Synthesis", *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Nicholas Turner(Responsable)

*Financiadores:* European Commission / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Biotecnología Industrial

2011 - 2013

*Título:* Caracterización de nuevos biocatalizadores para la obtención de alcoholes quirales de interés en química fina, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Pregrado), 1(Doctorado)

*Equipo:* Sonia Rodriguez Giordano(Responsable)

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

La biocatálisis aplicada a la síntesis de compuestos ópticamente puros en drogas de la industria farmacéutica, así como en la industria química en general, ha sido una de las ramas de la química que más interés ha producido. Este interés se debe a que en este último tiempo se le ha dado mucha importancia al desarrollo de métodos alternativos de síntesis que disminuyan el impacto ambiental, así como a la producción de fármacos ópticamente puros. Algunos organismos reguladores como la Food and Drug Administration recomiendan que todas las nuevas drogas quirales sean vendidas como un solo enantiómero, planteando mayores controles para los fármacos racémicos. Los biocatalizadores como las lipasas, estereasas, proteasas, dehalogenasas, acilasas, amidasas, nitrilasas, liasas, mono y dioxigenasas, así como oxidoreductasas muestran una enorme diversidad de aplicación. Estos biocatalizadores pueden utilizarse para catalizar reacciones no solo en forma aislada, sino también dentro de la célula que las produce, permitiendo de esta manera que el uso de enzimas en síntesis orgánica sea rentable. El Lic. Iglesias incursionó en el área de biocatálisis como estudiante de grado, en el año 2009, trabajando primero como colaborador honorario y luego como becario de investigación. En el año 2010 le fue otorgada una Beca de Iniciación a la Investigación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación. En marzo del presente año obtiene el Título de Licenciado en Química y se registra en nuestra institución como estudiante de Posgrado, bajo la orientación del Dr. David González y la abajo firmante. En el marco de los proyectos en que ha trabajado, el Lic. Iglesias se ha familiarizado con la construcción de genotecas y la búsqueda de nuevos biocatalizadores a partir de las mismas, la construcción de microorganismos recombinantes que expresen las enzimas de interés, y la biocatálisis tanto con *E. coli* recombinante como con cepas de levadura aisladas por nuestro laboratorio. Su participación en estos proyectos le ha permitido obtener un muy buen nivel de formación en las áreas de microbiología y biología molecular, así como en el área de biocatálisis con células enteras tanto en crecimiento como en reposo.

## Producción bibliográfica

### Artículos publicados

#### Arbitrados

##### Completo

MA. AGUSTINA VILA; M. PAZOS; IGLESIAS C.; N. VEIGA; G. SEOANE; I. CARRERA

*Toluene Dioxygenase-Catalysed Oxidation of Benzyl Azideto Benzointrile: Mechanistic Insights for an Unprecedented Enzymatic Transformation. ChemBiochem : a European journal of chemical biology (E)*, v.: 17 4, p.: 291 - 295, 2016

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 14397633 ; DOI: 10.1002/cbic.201500653

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbic.v17.4/issuetoc>



##### Completo

IGLESIAS C.

*Biocatalytic transamination with near-stoichiometric inexpensive amine donors mediated by bifunctional mono- and di-amine transaminases. Green chemistry (Print)*, 2016

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biocatálisis

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 14639262 ; DOI: 10.1039/C6GC02102F

<http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2017/GC/c6gc02102f#!divAbstract>



SCOPUS



##### Completo

O'REALLY E; IGLESIAS C.; GHISLIERI. D; TURNER. N. J.

Regio- and Stereoselective  $\alpha$ -Transaminase/MAO-N Cascade for the Synthesis of Chiral 2,5-Disubstituted Pyrrolidines. *Angewandte Chemie, International Edition*, v.: 53 9, p.: 2447 - 2450, 2014

Palabras clave: Biocatálisis

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Medio de divulgación: Internet ; ISSN: 14337851 ; DOI: 10.1002/anie.201309208

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201309208/abstract>



SCOPUS



Completo

IGLESIAS C.; O'REALLY E; TURNER. N. J.

Monoamine Oxidase/ú-Transaminase Cascade for the Deracemisation and Dealkylation of Amines. Chem Cat Chem, v.: 6, p.: 992 - 995, 2014

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 18673899 ; DOI: 10.1002/cctc.201300990

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cctc.201300990/abstract>

SCOPUS



Completo

CORONEL C.; ARCE. G; IGLESIAS C.; MAGALLANES NOGUERA C; RODRIGUEZ. P; RODRIGUEZ, S.; GONZALEZ. D

Chemoenzymatic synthesis of &#64258;uoxetine precursors. Reduction of -substituted propiophenones. Journal of Molecular Catalysis B-Enzymatic, v.: 102, p.: 94 - 98, 2014

Palabras clave: Biocatálisis

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

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

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 13811177 ; DOI: 10.1016/j.molcatb.2014.01.022

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1381117714000332>



SCOPUS



Resumen

O'REALLY E; IGLESIAS C.; GHISLIERI. D; TURNER. N. J.

Biocatalytic Synthesis of Enantiopure 2-5 Disubstituted Pyrrolidines. Synfacts, v.: 4, p.: 429 - 429, 2014

Palabras clave: Biocatálisis

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 18611958 ; DOI: 10.1005/s-0033-1341033

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0033-1341033>



## Artículos aceptados

## Trabajos en eventos

Resumen expandido

IGLESIAS C.; RODRIGUEZ, S.; GONZALEZ. D

New tools for the synthesis of chiral compounds imine reductases and thiazonil imine reductases , 2014

Evento: Internacional , Biocatbiotrans , Buzios , 2014

Medio de divulgación: Internet;

<http://www.biocatbiotrans.com.br/venue.html>

Resumen

IGLESIAS C.

Regio- and Stereoselective  $\alpha$ -Transaminase/MAO-N Cascade for the Synthesis of Chiral 2,5-Disubstituted Pyrrolidines , 2013

*Evento:* Internacional , Biotrans 2013 , Manchester , 2013

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatalisis

*Medio de divulgación:* Internet;

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

<http://www.biotrans2013.com/>

Completo

IGLESIAS C.; SRG; GONZALEZ. D; RODRIGUEZ . P

*Nuevos biocatalizadores de utilidad en la síntesis de un intermediario quiral de Atorvastatina , 2012*

*Evento:* Regional , V Encuentro Regional de Biocatalisis y Biotransformaciones (EnReBB 2012) , La plata , Argentina , 2012

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

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

*Medio de divulgación:* Internet;

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

<https://sites.google.com/site/5enrebb2012/home>.

Completo

IGLESIAS C.; GONZALEZ. D; SRG; RODRIGUEZ . P; MARCONI. F

*Estudio del potencial biocatalítico de plantas aromáticas y sus comunidad endófitas , 2012*

*Evento:* Regional , V Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones , La plata , Argentina , 2012

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

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

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

*Financiación/Cooperación:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Apoyo financiero

Completo

IGLESIAS C.; SRG; RODRIGUEZ . P; RODRIGUEZ. D; PP

*Obtención biocatalítica de alcoholes quirales de interés sintético: Evaluación de nuevas reductasas y lipasas , 2011*

*Evento:* Nacional , XVIII SIMPOSIO NACIONAL DE QUIMICA ORGANICA , Villa Carlos Paz , Cordoba , 2011

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

*Medio de divulgación:* Internet;

*Financiación/Cooperación:* Otra institución nacional / SUM / Apoyo financiero

Completo

IGLESIAS C.; SRG; RODRIGUEZ . P; PP

*Obtención biocatalítica de alcoholes quirales de interés sintético: Evaluación de nuevas reductasas , 2011*

*Evento:* Nacional , Segundo encuentro nacional de Ciencias Químicas , Montevideo , 2011

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

*Financiación/Cooperación:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Beca

Completo

IGLESIAS C.; RODRIGUEZ, S.

Estudio del metagenoma de hábitats nativos, hacia la búsqueda de nuevas oxido-reductasas , 2010

*Evento:* Regional , IV Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones (EnReBB 2010) , Montevideo , 2010

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

#### Resumen

IGLESIAS C.; SRG; PP

Nuevos biocatalizadores provenientes de metagenomas , 2010

*Evento:* Internacional , XX Congreso Latinoamericano de Microbiología y al IX Encuentro Nacional de Microbiólogos , Montevideo , 2010

*Palabras clave:* Metagenomas

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

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

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

*Financiación/Cooperación:* Otra institución nacional / SUM / Beca

#### Resumen

IGLESIAS C.; SRG; PP

Identificación, clonado y expresión de nuevas betacetoesésteres reductasas a partir de genotecas , 2009

*Evento:* Nacional , 1er Encuentro Nacional de Ciencias Químicas , Montevideo , 2009

*Palabras clave:* Reductasas

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprosamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación

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

*Medio de divulgación:* Papel;

*Financiación/Cooperación:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Beca

## Otros datos relevantes

### Premios y títulos

2010 A la Investigación Microbiológica de Estudiantes (Internacional) Asociación Latinoamericana de Microbiología

2010 Beca de Iniciaion a la Investigación (Nacional) ANII

2012 Beca de Movilidad (Nacional) ANII

2013 Beca de Maestría (Nacional) ANII

2014 Beca de Doctorado (Nacional) ANII

### Presentaciones en eventos

Congreso

New tools for the synthesis of chiral compounds imine reductases and thiazonil imine reductases , 2014

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

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* BiocatBiotrans;

Congreso

Desarrollo de nuevos biocatalizadores para la biotransformación de glicerol derivado de la industria del biodiesel en productos de mayor valor agregado , 2010

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

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* SUB XIII 2010; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Uruguaya de Biociencias

Congreso

Estudio del metagenoma de habitats nativos, hacia la búsqueda de nuevas oxido-reductasas , 2010

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

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* EnReBB 2010; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Química

Congreso

NUEVOS BIOCATALIZADORES PROVENIENTES DE METAGENOMAS , 2010

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 50

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XX Congreso Latinoamericano de Microbiología y al IX Encuentro Nacional de Microbiólogos; *Nombre de la institución promotora:* SUM-ALAM

Congreso

Desarrollo de biocatalizadores modificados genéticamente para la conversión de glicerol en 1-2 propanodiol , 2009

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 10

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 6º Jornada de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular ; *Nombre de la institución promotora:* SBBM

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

Simposio

Obtención biocatalítica de alcoholes quirales de interés sintético: Evaluación de nuevas reductasas y lipasas , 2011

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

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* XVIII SIMPOSIO NACIONAL DE QUÍMICA ORGÁNICA; *Nombre de la institución promotora:* saiqo

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

Encuentro

Estudio del potencial biocatalítico de plantas aromáticas y sus comunidad endófitas , 2012

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

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* V Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones; *Nombre de la institución promotora:* SAByB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Encuentro

Nuevos biocatalizadores de utilidad en la síntesis de un intermediario quiral de Atorvastatina , 2012

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

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* V Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones; *Nombre de la institución promotora:* SAByB

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

Encuentro

Obtención biocatalítica de alcoholes quirales de interés sintético: Evaluación de nuevas reductasas , 2011

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

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Segundo encuentro nacional de Ciencias Químicas; *Nombre de la institución promotora:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

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

Encuentro

Identificación, clonado y expresión de nuevas betacetoesesteres reductasas a partir de genotecas , 2009

*Tipo de participación:* Poster, *Carga horaria:* 10

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 1er Encuentro Nacional de Ciencias Químicas; *Nombre de la institución promotora:* PEDECIBA

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

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

## Encuentro

Desarrollo de biocatalizadores para la conversión del glicerol derivado de la industria del Biodiesel en productos de mayor valor agregado. , 2009

Tipo de participación: Poster, Carga horaria: 10

Referencias adicionales: Uruguay; Nombre del evento: 1er Encuentro Nacional de Ciencias Químicas; Nombre de la institución promotora: PEDECIBA

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

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

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	<b>15</b>
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	<b>6</b>
Completo (Arbitrada)	5
Resumen (Arbitrada)	1
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	<b>0</b>
<i>Trabajos en eventos</i>	<b>9</b>
Completo (No Arbitrada)	5
Resumen (Arbitrada)	1
Resumen (No Arbitrada)	2
Resumen expandido (No Arbitrada)	1
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	<b>0</b>
<i>Textos en periódicos</i>	<b>0</b>
<i>Documentos de trabajo</i>	<b>0</b>
<i>Producción técnica</i>	<b>0</b>
<i>Productos tecnológicos</i>	<b>0</b>
<i>Procesos o técnicas</i>	<b>0</b>
<i>Trabajos técnicos</i>	<b>0</b>
<i>Otros tipos</i>	<b>0</b>
<i>Evaluaciones</i>	<b>0</b>
<i>Formación de RRHH</i>	<b>0</b>
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	<b>0</b>
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	<b>0</b>

Sistema Nacional de Investigadores