



MARÍA AGUSTINA VILA
GRIGORIO

Dra.



avila@fq.edu.uy

<http://www.secobi.fq.edu.uy>

General Flores 2124, 1180
0, Montevideo, Uruguay
29244543

SNI

Ciencias Naturales y Exactas /
Ciencias Químicas
Categorización actual: Nivel
I (Activo)

Fecha de publicación: 02/02/2026
Última actualización: 16/12/2025

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Química / Departamento de Química Orgánica / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Química / Sector Educación Superior/Público / Laboratorio de Biotatálisis y Biotransformaciones

Dirección: Gral. Flores 2124 / 11800

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Teléfono: (59802) 29244543

Correo electrónico/Sitio Web: avila@fq.edu.uy <http://www.secobi.fq.edu.uy/>

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

DOCTORADO

Doctorado en Química (UDELAR-PEDECIBA) (2014 - 2019)

Universidad de la República - Facultad de Química, Laboratorio de Biotatálisis y Biotransformaciones, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Dioxigenasas tipo Rieske: viejos biocatalizadores, nuevas reacciones

Tutor/es: Ignacio Carrera - Sonia Rodriguez

Obtención del título: 2019

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado, Uruguay

Palabras Clave: Biotatálisis Microbiología molecular cis-ciclohexadienodios Funcionalización C-H

Áreas de conocimiento:

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

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

Biotransformaciones

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

GRADO

Licenciatura en Química (2013 - 2014)

Universidad de la República - Facultad de Química, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Uso de cultivos microbianos para la optimización de la producción de cis-ciclohexadienodios

Tutor/es: Ignacio Carrera

Obtención del título: 2014

Áreas de conocimiento:

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

Química Farmacéutica (2006 - 2013)

Universidad de la República - Facultad de Química, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2013

Áreas de conocimiento:

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

Biotransformaciones

PREGRADO

Bachiller en Química (2006 - 2012)

Universidad de la República - Facultad de Química , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2013

Formación complementaria

CONCLUIDA

CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Aplicaciones de la PCR en tiempo real a la Investigación 2020 (05/2020 - 05/2020)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Medicina /

Departamento de Desarrollo Biotecnológico , Uruguay

15 horas

Palabras Clave: PCR Real Time Biotecnología

Areas de conocimiento:

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

X Curso Latinoamericano de Biotecnología (01/2016 - 01/2016)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Pontifica Univ. Católica de Valparaíso , Chile

32 horas

Palabras Clave: Biotecnología

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Biotecnología del Medio Ambiente / Biotecnología Medioambiental /

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

Biocombustibles, Bioderivados, etc. /

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

Fermentación /

Actividades de Enseñanza y Procesos de Aprendizaje (01/2016 - 01/2016)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Veterinaria ,

Uruguay

Palabras Clave: Formación docente

Areas de conocimiento:

Ciencias Sociales / Ciencias de la Educación / Educación General /

Summer School on Green Chemistry & Sustainable Energy (01/2015 - 01/2015)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / American Chemical Society , Estados Unidos

Avances en Ingeniería Metabólica aplicada a la Biotecnología (01/2015 - 01/2015)

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto de Investigaciones

Biológicas Clemente Estable , Uruguay

40 horas

Palabras Clave: Biotecnología Ingeniería Metabólica

Areas de conocimiento:

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

Metabólica

Solid Phase Enzyme Engineering: A tool in Biotechnology (01/2014 - 01/2014)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química , Uruguay

45 horas

Palabras Clave: Biotecnología Inmovilización enzimática

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Biocatálisis

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

ENAJI 9 (2025)

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: PEDECIBA, Uruguay
Alcance geográfico: Nacional

V SiLaByB (2024)

Tipo: Simposio
Institución organizadora: Sociedad de Biotatálisis y Biotransformaciones del Uruguay, Uruguay
Alcance geográfico: Internacional

ENAQUI 8 (2023)

Tipo: Encuentro
Institución organizadora: PEDECIBA, Uruguay
Alcance geográfico: Nacional

IV Simposio Latinoamericano de Biotatálisis y Biotransformaciones (2022)

Tipo: Simposio
Palabras Clave: Biotatálisis Biotransformaciones Bioprocesos Química Bioquímica Tecnología enzimática
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biotatálisis
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Procesos enzimáticos
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Bioinformática

ENAQUI 6 (2019)

Tipo: Encuentro
Institución organizadora: PEDECIBA Química, Uruguay

III SiLaByB (2018)

Tipo: Simposio
Institución organizadora: SAByB, Argentina

Valorización del conocimiento científico (2016)

Tipo: Taller
Institución organizadora: Incubadora Khem, Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración /

SiLaBB II - EnReBB VII (2016)

Tipo: Simposio
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biotatálisis, Microbiología molecular

4º Encuentro Nacional de Química - ENAQUI4 (2015)

Tipo: Encuentro
Institución organizadora: Facultad de Química, Uruguay

Biotrans 2015 (2015)

Tipo: Congreso

VII Workshop on Biocatalysis and Biotransformations - BiocatBiotrans 2014 (2014)

Tipo: Simposio

3º Encuentro Nacional de Ciencias Químicas, ENAQUI (2013)

Tipo: Encuentro
Institución organizadora: PEDECIBA Química, Uruguay

V Encuentro Regional de Biotatálisis y Biotransformaciones, EnReBB (2012)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: SAByB, Argentina

2do. Encuentro Nacional de Ciencias Químicas - ENAQUI 2011 (2011)

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: PEDECIBA Química, Uruguay

XVII Jornadas de Farmacia Hospitalaria, VIII Jornadas Académicas del Diploma de Especialista en Farmacia Hospitalaria, IV Jornadas Rioplatenses de Farmacia Hospitalaria, III Congreso de Ciencias Farmacéuticas (2011)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Asociación de Química y Farmacia del Uruguay, Organización de Farmacéuticos Ibero-Latinoamericanos, Diploma Especialista en Farmacia Hospitalaria, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Ciencias de la Salud / Ciencias y Servicios de Cuidado de la Salud / Farmacia Hospitalaria

1er Congreso Uruguayo de Química Analítica (2009)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Facultad de Química - UdelaR, Uruguay

Palabras Clave: Alimentos Ambiente Aplicaciones a la Industria Automatización Calidad Educación Geoquímica Matrices complejas Medicamentos Quimiometría Química verde

XII Congreso de la Federación Farmacéutica Sudamericana. (2008)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: FEFAS, Uruguay

OTRAS INSTANCIAS

Enseñanza virtual, innovación pedagógica ¿nuevos paradigmas para el aprendizaje? (2021)

Uruguay

Palabras Clave: Curso de Formación Docente

Soluciones Integradas para etapas de desarrollo temprano en producción de biológicos (2016)

Uruguay

Palabras Clave: Organizado por Sartorius S.A.

Valorización del conocimiento científico (2016)

Uruguay

Scientific Writing and Publishing Workshop (2015)

Uruguay

Palabras Clave: Organizado por The American Society for Microbiology

Áreas de conocimiento:

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

Curso de Actualización "Calificación de Equipos" (2009)

Uruguay

Palabras Clave: Curso dictado en el Primer Congreso Uruguayo de Química Analítica

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica /

Idiomas

Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Español

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Biológicas/Bioquímica y Biología Molecular /Microbiología Molecular

Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Química / Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (05/2021 - a la fecha) Trabajo relevante

Asistente 30 horas semanales / Dedicación total

Dedicación total desde 06/2022

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Efectivo

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Funcionalización biocatalítica de núcleos indólicos para la síntesis de compuestos bioactivos (03/2022 - a la fecha)

Nos enfocamos en la búsqueda, caracterización y optimización de sistemas biocatalíticos basados en distintas enzimas capaces de funcionalizar núcleos indólicos. Específicamente estamos explorando halogenasas, monooxigenasas, dioxigenasas y metiltransferasas.

Fundamental

20 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. , Iglesias C. , GIORGI V. , Diego Umpierrez, Diego Umpiérrez , G. IRAZOQUI

Nuevas actividades enzimáticas de dioxigenasas tipo Rieske para funcionalización C-H (05/2021 - a la fecha)

Resultados preliminares de nuestro grupo de investigación indicaron la posibilidad de que el complejo enzimático Tolueno Dioxigenasa (perteneciente a la familia de dioxigenasas Rieske) promueva la descomposición de azidas orgánicas para generar nitrenos. Estas especies reactivas de nitrógeno tiene un gran potencial de aplicación en química sintética, tanto en rearrreglos como en reacciones de funcionalización C-H y formación de aziridinas entre otras. Esta línea de investigación propone estudiar en profundidad la capacidad de varias dioxigenasas Rieske en la formación biocatalítica de carbenos y nitrenos, explorando las posibles aplicaciones sintéticas de los mismos utilizando sistemas biocatalíticos de célula entera.

Fundamental

30 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones , Coordinador o Responsable

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. , CARRERA, I. , RODRÍGUEZ GIORDANO, S. , SEOANE, G.

Áreas de conocimiento:

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

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

Producción de cis-ciclohexadienodiolos mediante microorganismos recombinantes que expresan dioxigenasas. (05/2021 - a la fecha)

En el año 2011 me integré al equipo de trabajo del Prof. Gustavo Seoane en el marco de esta línea de investigación que en su momento tuvo como objetivo la implementación y optimización de un protocolo eficiente para la producción de cis-ciclohexadienodiolos en escala de fermentador (5L) utilizando microorganismos recombinantes que expresan diversas dioxigenasas. Posteriormente

realicé mis tesis de Doctorado entorno a estos biocatalizadores buscando alterar su regio- y/o estereoselectividad y explorando nuevas actividades. Actualmente soy responsable de la producción de cis-ciclohexadienodios para su uso como material de partida en síntesis orgánica y continúo trabajando en el estudio de estas enzimas en nuevas reacciones y frente a nuevos sustratos.

Aplicada

15 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones ,

Coordinador o Responsable

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. , CARRERA, I. , SEOANE, G.

Palabras clave: dioxigenasas fermentación bioprocesos dihidroxilación

Areas de conocimiento:

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

Biotransformaciones

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

molecular

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

Fermentación /

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Búsqueda de nuevas herramientas biocatalíticas para la diversificación estructural de compuestos bioactivos derivados del indol (09/2025 - a la fecha)

Código: FCE_3_2024_1_180834 Los núcleos indólicos son motivos estructurales abundantes en productos naturales bioactivos, esto motiva el interés en su diversificación estructural tanto para el desarrollo de nuevos compuestos bioactivos como para el estudio de los mecanismos de acción decompuestos ya conocidos. En particular, muchas sustancias psicoactivas pertenecen al grupo de los alcaloides indólicos, por ejemplo, psilocibina, dietilamina del ácido lisérgico (LSD), dimetiltriptamina, ibogaína, entre otros. El interés en este grupo de compuestos deviene de su potencial aplicación en el tratamiento de diversas enfermedades mentales como ansiedad, depresión, estrés post-traumático, y adicciones. Muchos de estos compuestos han sido foco de estudio del grupo del Dr. Carrera en Facultad de Química, y nuestro grupo de trabajo inició en 2022 la investigación en torno a la búsqueda de halogenasas y monooxigenasas capaces de funcionalizar compuestos indólicos. Observando las estructuras de estas moléculas, se destaca la presencia de átomos de oxígeno y grupos metilo como sustituyentes sobre distintos átomos del núcleo indólico, lo cual sugiere la importancia de ampliar las herramientas que permitan introducir estas modificaciones en distintas partes de la estructura central, ya sea para proponer una síntesis más eficiente como para generar una diversidad estructural que sea base para profundizar en el estudio de estas sustancias y su potencial aplicación terapéutica. A modo de continuar desarrollando y consolidando nuestra nueva línea de investigación, surge la propuesta de este proyecto, donde se propone explotar el potencial genético de cepas nativas del género *Streptomyces* para la obtención y estudio de nuevas metiltransferasas, junto con la exploración de la capacidad de distintas dioxigenasas tipo Rieske disponibles en nuestro laboratorio para aceptar como sustratos distintos derivados del indol en busca de obtener compuestos metilados u oxidados en distintas posiciones. De esta manera buscamos seguir aportando herramientas biocatalíticas aplicables a diversas rutas sintéticas de compuestos bioactivos.

20 horas semanales

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado: 1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. (Responsable) , Diego Umpierrez, Diego Umpierrez (Responsable) , G.

IRAZOQUI, GIORGI V. , CARRERA, I. , Iglesias C. , RODRÍGUEZ GIORDANO, S. , SIRI M.I.

Desarrollo de herramientas biocatalíticas para la producción eficiente de alcaloides derivados de indoletilamina (03/2025 - a la fecha)

En este proyecto se plantea el desarrollo de herramientas biocatalíticas eficientes para la producción de dimetiltriptamina y bufotenina, a partir de triptamina y serotonina respectivamente, utilizando biocatalizadores basados en RmNMT.

10 horas semanales

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G. IRAZOQUI (Responsable), VILA, M.A.; VILA, A. (Responsable), Diego Umpierrez, Diego Umpierrez, CARRERA, I., RODRÍGUEZ GIORDANO, S.

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Biocatálisis
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología molecular

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

CEIBOS: Centro de Estudios Interdisciplinarios de Biodiversidad Orientado a aplicaciones en Salud (05/2021 - a la fecha)

La biodiversidad de un territorio constituye parte de su acervo o riqueza que debemos preservar, siendo fundamental conocerla y difundirla, favoreciendo su valorización y protección a través de la apropiación social. Su conocimiento resulta de importancia estratégica cuando pensamos en el potencial tecnológico que alberga y el desarrollo de tecnologías propias. A nivel mundial, el conocimiento de la información genética está incrementándose exponencialmente gracias a los avances en tecnologías de secuenciación. Nuestro país no es ajeno a esta revolución, existiendo varias instituciones que han incorporado dicha tecnología. En la presente propuesta, se plantea resguardar esta diversidad mediante la generación de un repositorio de recursos genéticos, inicialmente microbianos y de especies vegetales nativas. El mismo será creado en el seno de la UdelaR y permitirá almacenar, procesar y distribuir la información, quedando disponible para consulta de forma gratuita y pública. La conjunción de diferentes áreas experimentales y teóricas (desarrollo de workflows, modelos y simulaciones moleculares) permitirá un aprovechamiento de los recursos genéticos con diferentes fines, racionalizando ensayos y facilitando la selección de metabolitos bioactivos y enzimas promisorios para diferentes aplicaciones. El proyecto aportará potenciales soluciones a problemáticas vinculadas a salud humana, animal y agraria, con aplicaciones orientadas a dos grandes tópicos de desarrollo: i) agentes con actividad antimicrobiana y antiparasitaria para el control de patógenos; y ii) radiotrazadores de diagnóstico de diferentes enfermedades por imagenología molecular. Adicionalmente se desarrollarán actividades de extensión dirigidas a colaborar en la enseñanza preuniversitaria de la ciencia diseñando experimentos sencillos y materiales didácticos, en vinculación directa con actores del sistema de enseñanza primaria

5 horas semanales

Facultad de Química, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:3

Financiación:

Centro de Estudios Interdisciplinarios, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: RODRÍGUEZ GIORDANO, S. (Responsable), CARLOS E. TESTURI (Responsable), PABLO D. DANS (Responsable), VILA, M.A.; VILA, A., Iglesias C., PAOLA PANIZZA, SIRI M.I.

Palabras clave: Biodiversidad Informática Nuevos farmacos Salud

Áreas de conocimiento:

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones /

Ciencias Médicas y de la Salud / Ciencias de la Salud / Ciencias de la Salud /

Búsqueda de nuevas aplicaciones de dioxigenasas tipo Rieske explotando el poder catalítico del hierro (05/2022 - 09/2025)

En los últimos años nuestro grupo ha descubierto novedosas actividades biocatalíticas para las dioxigenasas tipo Rieske, donde el átomo de hierro de su sitio activo en vez de coordinarse con el O₂ (como ocurre durante la dihidroxilación) se coordina directamente con sustratos orgánicos catalizando otras transformaciones, como la deshidratación de oximas y la formación de nitrenos. Esto último fue la base para el estudio de reacciones de aminación directa de enlaces C-H que

permitió reportar una nueva aplicación para las RDOx. Estos hallazgos nos motivan a continuar explorando nuevas actividades para estas enzimas, enfocados en la reactividad del átomo de hierro que presentan en su sitio activo con ligandos diferentes al oxígeno, específicamente otros sustratos gaseosos que pudieran ser activados e insertados en dobles enlaces de manera análoga al mecanismo de dihidroxilación, o pudieran dar lugar a otro tipo de reacciones. Además, se propone profundizar en la actividad oxima deshidratasa como estrategia para la obtención de nitrilos, y evaluar la capacidad de formar carbenos (de manera similar a la formación de nitrenos) para catalizar la formación de enlaces C-C. Estos estudios aportarán nuevas estrategias biocatalíticas a la síntesis orgánica clásica, probablemente caracterizadas por alta quimio, regio y estereoselectividad y menor impacto ambiental como es habitual en las reacciones enzimáticas.

20 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. (Responsable), GIORGI V. (Responsable), RODRÍGUEZ GIORDANO, S., CARRERA, I., SEOANE, G., NICOLÁS VEIGA, Agustina Cardoso, Rodrigo Arce

Funcionalización biocatalítica de núcleos indólicos para la síntesis de compuestos psicoactivos (03/2023 - 03/2025)

En los últimos años se ha retomado la investigación en el uso de sustancias psicodélicas para el tratamiento de diversos trastornos mentales como ser ansiedad, depresión, estrés post-traumático, y adicciones entre otras. Muchos de estos compuestos son metabolitos secundarios que presentan en su estructura el esqueleto básico del triptófano, entre ellos los alcaloides indólicos. La incorporación de un átomo de oxígeno, cloro o bromo en distintas posiciones del núcleo indólico contribuye a la síntesis de estos compuestos lo que resulta importante para su uso en estudios clínicos y también para estudios acerca de su mecanismo de acción. A su vez, diversificar las posibilidades de funcionalización en dicha parte de las moléculas abre la posibilidad de sintetizar nuevos compuestos derivados de estos alcaloides con nuevas actividades biológicas y/o mejoras en sus propiedades. Además, el indol es utilizado como bloque de construcción para la síntesis de varios fármacos y agroquímicos, por lo cual, nuevas herramientas que permitan su funcionalización son deseables. En este sentido, la biocatálisis viene ganando importancia en los esquemas sintéticos debido a las ventajas asociadas, entre las que se destacan la regio- y estereoselectividad de las reacciones biocatalíticas, la posibilidad de obtener procesos que cumplan con los principios de química verde y la capacidad de introducir ciertos grupos funcionales en carbonos no activados. En este contexto, el presente proyecto propone la búsqueda de enzimas con actividad monooxigenasa y halogenasa que permitan la funcionalización del núcleo indólico. Estas actividades serán buscadas en cepas bacterianas y actinomicetes pertenecientes a la colección de microorganismos de laboratorios de Facultad de Química. Las enzimas encontradas serán clonadas y expresadas en cepas de *E.coli* o *A.nidulans*, se optimizará la expresión de las enzimas y las condiciones de reacción para desarrollar biocatalizadores que puedan ser utilizados en la síntesis de alcaloides bioactivos y sus derivados. A su vez, se realizará un estudio in-silico de los sitios activos de estas enzimas con el fin de identificar residuos aminoacídicos claves para las reacciones de interés de modo de proponer a futuro el desarrollo de mutantes con mayor actividad enzimática y diferente regioselectividad.

15 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:1

Equipo: Iglesias C. (Responsable), GIORGI V. (Responsable), VILA, M.A.; VILA, A., CARRERA, I., González, B., SIRI M.I., V. CROCE, López, G.

Nuevas Reacciones con Dioxigenasas tipo Rieske: expandiendo el poder catalítico del hierro (02/2022 - 01/2024)

Las dioxigenasas tipo Rieske (RDOx) son enzimas bacterianas comúnmente utilizadas para dihidroxilación de arenos con alta regio- y estereoselectividad, resultando en productos sumamente atractivos como materiales de partida en rutas de síntesis orgánica enantioselectivas. En los últimos años nuestro grupo ha descubierto novedosas actividades biocatalíticas para esta clase de metaloenzimas, donde el átomo de hierro de su sitio activo en vez de coordinarse con el O₂

(como ocurre durante la dihidroxilación) se coordina directamente con sustratos orgánicos catalizando otras transformaciones, como la deshidratación de oximas y la formación de nitrenos. Esto último fue la base para el estudio de reacciones de aminación directa de enlaces C-H que permitió reportar una nueva aplicación para las RDOx. Estos hallazgos nos motivan a continuar explorando nuevas actividades para estas enzimas, enfocados en la reactividad del hierro que presentan en su sitio activo con ligandos diferentes al oxígeno, específicamente otros sustratos gaseosos (como acetileno o monóxido de nitrógeno) que pudieran ser activados e insertados en dobles enlaces de manera análoga al mecanismo de dihidroxilación, o pudieran dar lugar a otro tipo de reacciones. Además, se propone profundizar en la actividad oxima deshidratasa como estrategia para la obtención de nitrilos, y evaluar la capacidad de formar carbenos (de manera similar a la formación de nitrenos) para catalizar la formación de enlaces C-C. Todas las reacciones que se plantean estudiar en este proyecto constituyen transformaciones de gran interés industrial y sintético, por lo que cualquier aproximación biocatalítica en este sentido representaría un avance en el desarrollo de procesos caracterizados por una alta quimio- regio y estereoselectividad como es habitual en reacciones enzimáticas, siendo además una alternativa más sustentable y amigable con el medio ambiente. Específicamente, el desarrollo del proyecto contribuirá a profundizar en el conocimiento de las Dioxigenasas tipo Rieske (RDOx) y de las reacciones catalizadas por enzimas de hierro; lo cual, junto al hecho de encontrar nuevas actividades para estas enzimas al considerarlas un catalizador de hierro en un entorno proteico expandiría las posibles aplicaciones de los biocatalizadores en general como alternativas a los catalizadores con metales de transición habitualmente utilizados en química sintética. A su vez, la posibilidad de incorporar nuevas moléculas como reactivos ampliaría enormemente el rango de sustratos asequibles, así como el potencial sintético de las RDOx. Teniendo en cuenta que nuestro grupo ha sido el primero en describir novedosas actividades promiscuas para las RDOx que involucran al centro catalítico mononuclear de hierro, el desarrollo del presente proyecto permitiría consolidarnos como referentes a nivel internacional, en un área que resulta sumamente promisoría en el campo de la biocatálisis y la química orgánica contemporánea.

20 horas semanales

Departamento de Química Orgánica , Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Dirección de Ciencia y Tecnología, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. (Responsable) , RODRÍGUEZ GIORDANO, S. , CARRERA, I. , NICOLÁS VEIGA

Palabras clave: hierro dioxigenasas funcionalización C-H nitrenos carbenos

Áreas de conocimiento:

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

Expanding the iron catalyzed reaction spectra of Rieske non-heme dioxygenases (09/2021 - 12/2021)

The aim of this project is to study promiscuous activities for iron non-heme Rieske dioxygenases (RDOx) involving the interaction of the mononuclear iron at the active site with substrates different to oxygen, based on relevant evidence that was obtained during my graduate studies working with these systems. Our hypothesis is that new catalytic activities could be found using substrates analogous to molecular oxygen, for its insertion in double bonds or the reaction with other nucleophiles. Promiscuous activities of enzymes have become a starting point for finding biocatalysts able to perform new reactions of interest in organic synthesis that are not found in nature, and directed evolution of proteins has been the key to enhance these promiscuous activities with extremely low catalytic levels to get significant conversions.

40 horas semanales

Universität Stuttgart - Alemania , Institut für Biochemie und Technische Biochemie
Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Deutsche Akademischer Austauschdienst , Alemania, Beca

Equipo: VILA, M.A.; VILA, A. (Responsable) , CARRERA, I. , RODRÍGUEZ GIORDANO, S. , HAUER, B.

Palabras clave: dioxigenasas tipo Rieske óxido nítrico funcionalización C-H

Áreas de conocimiento:

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

DOCENCIA

Carreras de Facultad de Química (03/2022 - a la fecha)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Métodos separativos, 56 horas, Teórico

Carreras de Facultad de Química (03/2022 - a la fecha)

Grado
Responsable
Asignaturas:
Laboratorio de Química Orgánica, 49 horas, Práctico

Carreras de Facultad de Química (05/2021 - a la fecha)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Métodos Separativos, 48 horas, Teórico
Laboratorio de Química Orgánica, 42 horas, Práctico
Síntesis Orgánica Mediante Transformaciones Enzimáticas, 28 horas, Teórico
Laboratorio de Química Orgánica Mediante Transformaciones Enzimáticas, 20 horas, Práctico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Química Orgánica Analítica
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Síntesis Orgánica
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis y Biotransformaciones

Desarrollo y aplicaciones de herramientas biocatalíticas (10/2024 - 11/2024)

Especialización
Organizador/Coordinador

Curso CABBIO de posgrado (10/2021 - 10/2021)

Doctorado
Organizador/Coordinador
Asignaturas:
Biotransformaciones aplicadas a procesos biotecnológicos,, 40 horas, Teórico-Práctico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Biocatálisis y Biotransformaciones

EXTENSIÓN**Programa Olimpiada Uruguay de Química (05/2021 - a la fecha)**

Facultad de Química 3 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica /

Ciencia en la escuela - ADN y Biodiversidad (04/2022 - 12/2024)

Centro CEIBOS 2 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias Biológicas /

SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ALEMANIA

Universität Stuttgart / Institut für Biochemie und Technische Biochemie

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**Colaborador (09/2021 - 12/2021)**

Investigador visitante 40 horas semanales
Tras la pasantía en el laboratorio del Prof. Bernhard Hauer hemos establecido una colaboración

activa que se mantiene al día de hoy. Esto ha enriquecido las discusiones de nuestros resultados y abre puertas a la búsqueda de financiación conjunta en fondos europeos.

ACTIVIDADES

PASANTÍAS

Expanding the iron catalyzed reaction spectra of Rieske non-heme dioxygenases. (09/2021 - 12/2021)

40 horas semanales

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Química

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (10/2011 - 04/2021) Trabajo relevante

Ayudante 20 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuevas actividades enzimáticas de dioxigenasas Rieske: Funcionalización C-H mediada por la formación biocatalítica de nitrenos y carbenos (03/2017 - a la fecha)

Resultados preliminares de nuestro grupo de investigación indicaron la posibilidad de que el complejo enzimático Tolueno Dioxigenasa (perteneciente a la familia de dioxigenasas Rieske) promueva la descomposición de azidas orgánicas para generar nitrenos. Estas especies reactivas de nitrógeno tiene un gran potencial de aplicación en química sintética, tanto en rearrreglos como en reacciones de funcionalización C-H y formación de aziridinas entre otras. Esta línea de investigación propone estudiar en profundidad la capacidad de varias dioxigenasas Rieske en la formación biocatalítica de carbenos y nitrenos, explorando las posibles aplicaciones sintéticas de los mismos utilizando sistemas biocatalíticos de célula entera.

Fundamental

30 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones , Integrante del equipo

Equipo: María Agustina VILA GRIGORIO , Ignacio CARRERA GARESE , Sonia RODRÍGUEZ GIORDANO , Gustavo SEOANE MUNIZ

Areas de conocimiento:

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

Producción en alto rendimiento de cis-ciclohexadienodios mediante microorganismos recombinantes que expresan dioxigenasas. (08/2011 - 12/2014)

Esta línea de investigación tiene como objetivo la implementación y optimización de la producción de cis-ciclohexadienodios en escala de fermentador (5L) utilizando microorganismos recombinantes que expresan diversas dioxigenasas.

30 horas semanales

Departamento de Química Orgánica, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones. , Integrante del equipo

Equipo: Gustavo SEOANE MUNIZ , Sonia RODRÍGUEZ GIORDANO , Ignacio CARRERA GARESE
Palabras clave: Biotransformaciones Biocatálisis

Areas de conocimiento:

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

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Estudio de dioxigenasas como biocatalizadores para la funcionalización de enlaces C(sp³)-H. (05/2018 - 12/2019)

El desarrollo de herramientas biocatalíticas para lograr protocolos de funcionalización C-H es de gran interés dada la necesidad de acceder a procesos que además de ser potencialmente enantioselectivos constituyan alternativas más verdes a las transformaciones de la química orgánica sintética. A raíz de esto y los antecedentes de literatura nos planteamos estudiar la capacidad de diferentes dioxigenasas de hierro no hemo dependientes de catalizar la formación de enlaces C-N y C-C a través de la formación de nitrenos y carbenos respectivamente.

30 horas semanales

Departamento de Química Orgánica , Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: María Agustina VILA GRIGORIO (Responsable) , Carrera , Rodríguez

Areas de conocimiento:

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

Producción de novedosos cis-ciclohexadienodios utilizados como materiales de partida en síntesis orgánica (10/2015 - 09/2018)

La producción enzimática de cis-ciclohexadienodios como materiales de partida enantioméricamente puros es una estrategia destacada, que ha sido ampliamente utilizada para la producción de un gran número de sustancias bioactivas y productos naturales. Actualmente esta metodología es utilizada por varios grupos de investigación nacionales para la preparación de compuestos con interesantes actividades biológicas (antiadictivos, antitumorales, antiparasitarios, antibacterianos y antivirales). Los cis-ciclohexadienodios son producidos por dioxigenación enzimática mediante el complejo Tolueno-Dioxigenasa (TDO), transformación que se lleva a cabo utilizando células enteras de microorganismos que expresan dicha enzima (hasta la fecha no existe una metodología no biocatalítica que permita acceder a estos sintones de forma eficiente). Si bien son reconocidas las ventajas de esta metodología, su mayor limitación está asociada a su especificidad de sustrato, enantio- y regioselectividad. En el presente trabajo se propone el desarrollo y caracterización de nuevos biocatalizadores que permitan obtener nuevos regio- y estereoisómeros de cis-ciclohexadienodios para de esta manera ampliar el rango de dioles asequibles por esta metodología. Para ello se plantea explorar la especificidad de sustrato de dioxigenasas ya existentes en la naturaleza (Benzoato y Clorobenceno dioxigenasas), así como desarrollar nuevos biocatalizadores por estrategias de mutagénesis en la TDO. De esta forma, se obtendrá una mayor diversidad estructural de estos dioles permitiendo ampliar el espectro de aplicación de estos compuestos en síntesis orgánica tanto a nivel nacional como internacional.

30 horas semanales

Departamento de Química Orgánica , Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Otra

Equipo: Sonia RODRÍGUEZ GIORDANO , Ignacio CARRERA GARESE (Responsable) ,

UMPIERREZ, D. , Seoane

Areas de conocimiento:

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

Síntesis quimioenzimática y evaluación biológica de oligo-tetrahidrofuranos análogos a acetogeninas naturales (11/2011 - 11/2012)

Mi trabajo en este proyecto comprende la producción de cis-ciclohexadienodios utilizando cultivos de microorganismos que expresan dioxigenasas.

20 horas semanales

Departamento de Química Orgánica , Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones.
Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Especialización:1

Doctorado:1

Equipo: SEOANE, G. (Responsable) , RAMOS, J.C. , AMORÓS, M.E. , ADUM, J. , BROVETTO, M. , RODRÍGUEZ, S.

Palabras clave: Biotransformaciones Síntesis Orgánica

Areas de conocimiento:

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

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

DOCENCIA

Laboratorio de Química Orgánica (06/2019 - a la fecha)

Grado

Responsable

Carreras de Facultad de Química (08/2019 - 12/2019)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Síntesis Orgánica mediante Transformaciones Enzimáticas, 20 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

Química Orgánica (03/2019 - 06/2019)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Química orgánica 103, 56 horas, Práctico

Química Orgánica 101 (03/2017 - 06/2019)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Química Orgánica 101- Clase de consulta, 14 horas, Teórico-Práctico

CABBIO (04/2018 - 05/2018)

Doctorado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Biotransformaciones aplicadas a procesos biotecnológicos, 40 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Biocatálisis y

Biotransformaciones

Química (03/2016 - 06/2017)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Laboratorio de Química Orgánica, 5 horas, Práctico

Doctorado en Química (UDELAR-PEDECIBA) (09/2015 - 09/2015)

Doctorado

Invitado

Asignaturas:

Biocatálisis estereoselectiva. Aplicaciones en síntesis orgánica, 40 horas, Teórico

Química (08/2015 - 08/2015)

Grado

Invitado

Asignaturas:

Síntesis orgánica mediante transformaciones enzimáticas, 2 horas, Teórico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica /

EXTENSIÓN

Programa Olimpiada Uruguay de Química (03/2018 - a la fecha)

Departamento de Química Orgánica 4 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

Programa Olimpiada Uruguay de Química (05/2016 - 06/2016)

4 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

Semana de la Ciencia y la Tecnología (04/2016 - 06/2016)

Facultad de Química
4 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas /

Semana de la Ciencia y la Tecnología (06/2015 - 06/2015)

2 horas

Charla de divulgación y visita al laboratorio de Facultad de Química para estudiantes de secundaria (11/2012 - 11/2012)

Facultad de Química, UdelaR
3 horas

Semana de la Ciencia y la Tecnología (05/2012 - 05/2012)

3 horas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis y Biotransformaciones

SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS

University of Rochester / Department of Chemistry - Fasan Lab

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Otro (09/2017 - 04/2018)

Estudiante visitante 40 horas semanales
Pasantía de investigación para el estudio de biocatalizadores para la formación de enlaces C-N en el marco de mis estudios de Doctorado en Química.

ACTIVIDADES

PASANTÍAS

Full time grad student (09/2017 - 04/2018)

Fasan Lab, Department of Chemistry
40 horas semanales
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis

SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ALEMANIA

RWTH Aachen University

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Becario (08/2013 - 10/2013)

45 horas semanales

ACTIVIDADES

PASANTÍAS

(08/2013 - 10/2013)

Instituto de Biotecnología

45 horas semanales

SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN - URUGUAY

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Facultad de Química

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Becario (08/2012 - 08/2013)

20 horas semanales

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Uso de cultivos microbianos de altas densidades para la optimización de la producción de cis-ciclohexadienodíoles (03/2012 - 02/2013)

El desarrollo de esta beca permitió la optimización de un sistema de producción de cis-ciclohexadienodíoles a partir de distintos sustratos que sirven como material de partida en diversas rutas sintéticas llevadas a cabo por nuestro grupo de investigación. Los excelentes rendimientos obtenidos han generado un impacto positivo sobre varios proyectos de investigación en curso en el Departamento de Química Orgánica en la Facultad de Química. Además, el detallado estudio realizado permitió la publicación de los resultados obtenidos en el Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic 2013, 96, 14-20.

20 horas semanales

Facultad de Química, Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones

Investigación

Otros

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Beca

Equipo: María Agustina VILA GRIGORIO, CARRERA, I., RODRÍGUEZ, S.

EXTENSIÓN

Charlas de divulgación y visita para estudiantes de secundaria (11/2012 - 11/2012)

Facultad de Química

4 horas

Áreas de conocimiento:

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

Biotransformaciones

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 12 horas

Carga horaria de investigación: 20 horas

Carga horaria de formación RRHH: 17 horas

Carga horaria de extensión: 3 horas

Carga horaria de gestión: 8 horas

Producción científica/tecnológica

En el marco del fin de mi carrera de Química Farmacéutica, me interesé por la aplicación de las biotransformaciones como estrategia en la síntesis de compuestos bioactivos. En 2011 me integré al Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones de Facultad de Química, en el marco de un proyecto de investigación del Departamento de Química Orgánica. Durante ese proyecto me dediqué a la experimentación con microorganismos recombinantes, especialmente *Escherichia coli* JM109 (pDTG601), capaz de expresar una enzima, (tolueno dioxigenasa, perteneciente a las Dioxigenasas tipo Rieske) para la obtención de cis-ciclohexadienodíoles a partir de diversos sustratos aromáticos, siendo estos productos los materiales de partida para distintas líneas de investigación del Departamento. Inicialmente trabajé en la optimización de la producción de estos compuestos en reactores de 5 litros con lo cual realicé mi tesis de Licenciatura en Química.

En el año 2014 comencé mis estudios de posgrado, dirigidos al desarrollo de nuevos biocatalizadores que permitan ampliar el espectro de sustratos utilizados y productos obtenidos, y junto con ellos las posibles rutas sintéticas utilizadas en el laboratorio de síntesis. A lo largo de la tesis surgió un nuevo objetivo relacionado al estudio de nuevas actividades de funcionalización C-H para estas enzimas, que fueron reportadas por nuestro grupo. En noviembre de 2019 realicé la defensa de mi tesis de Doctorado en Química, que incluyó aspectos de biología molecular para el desarrollo de variantes de las enzimas en estudio, química orgánica en el estudio de diferentes reacciones de funcionalización C-H, la elucidación estructural de los compuestos obtenidos, el uso de diferentes métodos analíticos y de modelos computacionales de los sistemas enzimáticos. Actualmente me encuentro enfocando mi investigación hacia nuevas reacciones que puedan ser catalizadas por el átomo de hierro presente en el sitio activo de las dioxigenasas tipo Rieske como forma de aportar con nuevos métodos biocatalíticos a la química orgánica sintética. Por otra parte, en 2022 comenzamos junto al Dr. César Iglesias y la Dra. Victoria Giorgi una nueva línea de investigación relacionada con el estudio de halogenasas del triptófano, también con el fin de utilizarlas en rutas sintéticas de compuestos bioactivos. En este contexto se completó la tesina de Licenciatura en Bioquímica (Facultad de Ciencias - Udelar) de Florencia Cavallaro, quien se encuentra realizando sus estudios de Maestría en Biotecnología bajo la dirección del Dr. Iglesias y mía. Además, continuando en la línea de ampliar las herramientas disponibles para funcionalizar núcleos indólicos, comencé a trabajar en el estudio de C- y N-metiltransferasas junto a la Prof. Gabriela Irazoqui, con quien dirigiremos la tesis de Doctorado en Química del MSc. Diego Umpiérrez.

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

Exploring the substrate scope of glycerol dehydrogenase GldA from *E. coli* BW25113 towards cis-dihydrocatechol derivatives (Completo, 2023)

VILA, M.A.; VILA, A., Wissner, J.L., Escobedo-Hijonosa, W., Härterich, N., Horz, P., Iglesias C., Hauer, B.

Journal of Biotechnology, v.: 366 p.:19 - 24, 2023

Palabras clave: *Escherichia coli* Glycerol dehydrogenase GldA cis-dihydrocatechol Toluene dioxigenase (TDO)

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 01681656

DOI: [10.1016/j.jbiotec.2023.02.010](https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2023.02.010)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168165623000445>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

A comparative study of supercritical fluid and ethanol extractions of cannabis inflorescences: chemical profile and biological activity (Completo, 2022)

Fernández S., CARRERAS, T., PERELMUTER, K., Rossina Castro, GIORGI V., VILA, M.A.; VILA, A., rosales, a., PAZOS, MARIANA, MOYNA, G., CARRERA, I., Bollati-Fogolin, M., Garcia, C., Carrera I., Vieitez, I.

The Journal of Supercritical Fluids, v.: 179 10538, 2022

ISSN: 08968446

DOI: [10.1016/j.supflu.2021.105385](https://doi.org/10.1016/j.supflu.2021.105385)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

CYP154C5 Regioselectivity in Steroid Hydroxylation Explored by Substrate Modifications and Protein Engineering (Completo, 2021)

Bracco, P., Wijma, H.J., Nicolai, B., Rodríguez Buitrago, J.A., Klünemann, T., VILA, M.A.; VILA, A., Schrepfer, P., Blankenfeldt, W., Janssen, D.B., Schallmeyer, A.

ChemBioChem, 2021

Palabras clave: biocatalysis steroid hydroxylation cytochrome P450 monooxygenase protein engineering regioselectivity

E-ISSN: 14397633

DOI: [10.1002/cbic.202000735](https://doi.org/10.1002/cbic.202000735)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Fe(III)-Complex-Imprinted Polymers for the Green Oxidative Degradation of the Methyl Orange Dye Pollutant (Completo, 2021)

P. Haller Malacria, Machado, I., TORRES, J., VILA, M.A.; VILA, A., Veiga, N.

Polymers, v.: 13 2021

Palabras clave: molecular imprinting Fenton-like catalysis pollutant dye methyl orange green oxidative degradation

E-ISSN: 20734360

DOI: [10.3390/polym13183127](https://doi.org/10.3390/polym13183127)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Synthesis of azido-dienediols by enzymatic dioxygenation of benzylazides: an experimental and theoretical study (Completo, 2021)

DE LA SOVERA, V., MARTÍNEZ, S., Diego Umpiérrez, VILA, M.A.; VILA, A., Gonzalez, D., SEOANE, G., Veiga, N., CARRERA, I.

European Journal of Organic Chemistry, v.: 2022 5, 2021

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 1434193X

E-ISSN: 10990690

DOI: [10.1002/ejoc.202101156](https://doi.org/10.1002/ejoc.202101156)

<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejoc.202101156>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

C-H Amination via Nitrene Transfer Catalyzed by Mononuclear Non-Heme Iron-Dependent Enzymes (Completo, 2020) Trabajo relevante

VILA, M.A.; VILA, A., STECK, V., RODRÍGUEZ, S., CARRERA, I., FASAN, R.

ChemBioChem, 2020

E-ISSN: 14397633

DOI: [10.1002/cbic.201900783](https://doi.org/10.1002/cbic.201900783)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Site-Directed Mutagenesis Studies on the Toluene Dioxygenase Enzymatic System: Role of Phenylalanine 366, Threonine 365 and Isoleucine 324 in the Chemo-, Regio-, and Stereoselectivity (Completo, 2017) Trabajo relevante

VILA, M.A.; VILA, A., UMPIERREZ, D., VEIGA, N., SEOANE, G., CARRERA, I., RODRÍGUEZ, S.

Advanced Synthesis & Catalysis, v.: 359 12, p.:2149 - 2157, 2017

Palabras clave: dioxigenasas mutación sitio dirigida

Áreas de conocimiento:

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

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

ISSN: 16154150

E-ISSN: 16154169

DOI: [10.1002/adsc.201700444](https://doi.org/10.1002/adsc.201700444)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Computational insights into the oxidation of mono- and 1,4 disubstituted arenes by Toluene

Dioxygenase enzymatic complex (Completo, 2017)

VILA, M.A.; VILA, A. , UMPIERREZ, D. , SEOANE, G. , RODRÍGUEZ, S. , CARRERA, I. , VEIGA, N.

Journal of Molecular Catalysis B Enzymatic, 2017

Palabras clave: Toluene dioxygenase computational chemistry molecular docking cis-cyclohexadienediols

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica /

ISSN: 13811177

DOI: [10.1016/j.molcatb.2017.03.003](https://doi.org/10.1016/j.molcatb.2017.03.003)

Scopus'

Toluene Dioxygenase-Catalysed Oxidation of Benzyl Azide to Benzonitrile: Mechanistic Insights for an Unprecedented Enzymatic Transformation (Completo, 2016)

VILA, M.A. , PAZOS, M. , IGLESIAS, C. , VEIGA, N. , SEOANE, G. , CARRERA, I.

ChemBioChem, v.: 17 4 4, p.:291 - 295, 2016

Palabras clave: dioxigenasas oxidación de azidas

Areas de conocimiento:

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

E-ISSN: 14397633

DOI: [10.1002/cbic.201500653](https://doi.org/10.1002/cbic.201500653)

[https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84958772431&partnerID=40&md5=b82a27fd081a3daa4c1)

[84958772431&partnerID=40&md5=b82a27fd081a3daa4c1](https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84958772431&partnerID=40&md5=b82a27fd081a3daa4c1)

El trabajo fue seleccionado para la contratapa de la revista

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbic.201600031/full>

Scopus'

Double [3,3]-Sigmatropic Rearrangement in the Enzymatic Dioxygenation of Benzyl Azide: Preparation of Novel Synthetically Valuable Azido-diols (Completo, 2015) Trabajo relevante

THEVENET, N. , DE LA SOVERA, V. , VILA, M.A.; VILA, A. , VEIGA, N. , GONZALEZ, D. , SEOANE, G. , CARRERA, I.

Organic Letters, 17 3, p.:684 - 687, 2015

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 15237060

E-ISSN: 15237052

DOI: [10.1021/ol503708v](https://doi.org/10.1021/ol503708v)

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ol503708v>

WEB OF SCIENCE™ Scopus'

Aza and oxo Diels-Alder reactions using cis-cyclohexadienediols of microbial origin: Chemoenzymatic preparation of synthetically valuable heterocyclic scaffolds (Completo, 2015)

PAZOS, M. , MARTÍNEZ, S. , VILA, M.A.; VILA, A. , RODRÍGUEZ, P. , VEIGA, N. , SEOANE, G. , CARRERA, I.

Tetrahedron-asymmetry, v.: 26 24 , p.:1436 - 1447, 2015

Palabras clave: Diels Alder cis-ciclohexadienodiolos

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica /

E-ISSN: 1362511X

DOI: [10.1016/j.tetasy.2015.10.015](https://doi.org/10.1016/j.tetasy.2015.10.015)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957416615003936>

WEB OF SCIENCE™ Scopus'

Production of cis-1,2-dihydrocatechols of high synthetic value by whole-cell fermentation using Escherichia coli JM109 (pDTG601): A detailed study (Completo, 2013) Trabajo relevante

VILA, M.A.; VILA, A. , BROVETTO, M. , GAMENARA, D. , BRACCO, P. , Zinola, G. , SEOANE, G. , RODRÍGUEZ, S. , CARRERA, I.

Journal of Molecular Catalysis B Enzymatic, v.: 96 p.:14 - 20, 2013

Palabras clave: Toluene dioxygenase E. coli JM109 (pDTG601)

Areas de conocimiento:

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

PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

Especificidad de sustrato en la dihidroxilación de arenos catalizada por Clorobenceno Dioxigenasa (2017)

VILA, M.A.; VILA, A. , Diego Umpiérrez , SEOANE, G. , Carrera, I. , RODRÍGUEZ, S.

Publicado

Resumen

Descripción: ENAQUI 5

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2017

Medio de divulgación: Internet

Mutants of toluene dioxygenase: chemo-, regio-, and enantioselectivity analysis of arene dihydroxylation (2016)

VILA, M.A.; VILA, A. , Umpiérrez, D. , Veiga, N. , SEOANE, G. , RODRÍGUEZ, S. , CARRERA, I.

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: SiLaBB II

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Medio de divulgación: Internet

Inesperada oxidación de bencilazida a benzonitrilo mediante el complejo enzimático Tolueno Dioxigenasa (2015)

VILA, M.A.; VILA, A.

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: ENAQUI 4

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2015

Medio de divulgación: Internet

Desarrollo de mutantes de la TDO: ampliando regio- y estereoselectividad en la dihidroxilación de arenos (2015)

VILA, M.A.; VILA, A. , CARRERA, I. , RODRÍGUEZ, S. , SEOANE, G.

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: ENAQUI 4

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2015

Medio de divulgación: Internet

Enzymatic dioxygenation of benzyl azide: [3,3] sigmatropic rearrangements in the preparation of synthetically valuable azido-diols (2014)

VILA, M.A.; VILA, A. , DE LA SOVERA, V. , THEVENET, N. , GONZALEZ, D. , SEOANE, G. , CARRERA, I.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: VII Workshop on Biocatalysis and Biotransformations - BiocatBiotrans 2014

Ciudad: Buzios

Año del evento: 2014

Palabras clave: Toluene dioxygenase cis-1,2-cyclohexadienediols allylic azides

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

Rearreglo sigmatrópico [3,3] en la dioxigenación enzimática de bencilazida: Preparación de azido dioles de alta versatilidad sintética (2013)

THEVENET, N. , DE LA SOVERA, V. , VILA, M.A.; VILA, A. , GONZALEZ, D. , SEOANE, G. , CARRERA, I.

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: ENAQUI 3.0

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2013

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica /

Medio de divulgación: Internet

https://drive.google.com/file/d/0B33a5N-UESC_aTdXWW12TINaSjQ/edit

Uso de cultivos microbianos de alta densidad para la optimización de cis-ciclohexadienodios como materiales de partida para síntesis enantioselectivas (2012)

VILA, M.A.; VILA, A. , CARRERA, I. , SEOANE, G.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: V EnReBB

Ciudad: La Plata, Argentina

Año del evento: 2012

Palabras clave: tolueno dioxigenasa cultivo de alta densidad

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Optimización de la producción de cis-3-bromociclohexadienodiol mediante la fermentación de bromobenceno utilizando E. coli JM109 (pDTG601.) (2011)

VILA, M.A.; VILA, A. , SEOANE, G. , RODRÍGUEZ, S. , CARRERA, I.

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: 2° ENAQUI

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2011

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Producción técnica

PROCESOS

Protocolo de uso de HPLC Shimadzu con inyector automático (2018)

Técnica Instrumental

VILA, M.A.; VILA, A.

País: Uruguay

Medio de divulgación: Papel

Protocolo de uso de liofilizador Labsolutions (2016)

Técnica Instrumental

VILA, M.A.; VILA, A.

País: Uruguay

Medio de divulgación: Papel

Producción de cis-ciclohexadienodios en biorreactor de 5L Biostat A Plus utilizando E. coli JM109 (pDTG601) (2013)

Proceso Productivo
VILA, M.A.; VILA, A. , CARRERA, I.

País: Uruguay
Medio de divulgación: Papel

OTRAS PRODUCCIONES

CURSOS DE CORTA DURACIÓN DICTADOS

Desarrollo y aplicaciones de herramientas biocatalíticas (2024)

VILA, M.A.; VILA, A. , L. GIOIA FABRE , PAULA RODRÍGUEZ
Especialización
País: Uruguay
Idioma: Español
Tipo de participación: Organizador
Duración: 1 semanas
Lugar: Facultad de Química - Udelar
Institución Promotora/Financiadora: Sociedad de Biocatálisis y Biotransformaciones del Uruguay

Biotransformaciones enzimáticas aplicadas a procesos biotecnológicos (2021)

VILA, M.A.; VILA, A.
Otro
País: Uruguay
Idioma: Español
Medio divulgación: Internet
Web: <http://cabbio.uy/cursos.html>
Tipo de participación: Docente
Unidad: Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Duración: 1 semanas
Lugar: Facultad de Química - Udelar
Ciudad: Montevideo
Institución Promotora/Financiadora: CABBIO

Biotransformaciones enzimáticas aplicadas a procesos biotecnológicos (2018)

VILA, M.A.; VILA, A.
Otro
País: Uruguay
Idioma: Español
Medio divulgación: Otros
Tipo de participación: Docente
Unidad: Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Duración: 2 semanas
Lugar: Facultad de Química, UdelaR
Ciudad: Montevideo
Institución Promotora/Financiadora: CABBIO
Información adicional: Participación en la propuesta, organización y dictado del curso tanto en forma teórica como práctica de laboratorio.

Biocatálisis estereoselectiva. Aplicaciones en síntesis orgánica (2015)

VILA, M.A.; VILA, A.
Otro
País: Uruguay
Idioma: Español
Medio divulgación: Otros
Tipo de participación: Docente
Duración: 1 semanas
Lugar: Facultad de Química, UdelaR
Ciudad: Montevideo
Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA
Información adicional: Dictado del tema?Evolución dirigida de proteínas: desarrollo de una lipasa

altamente estereoselectiva? y coordinación del taller ?Desarrollo de biocatalizadores recombinantes?

DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN

Escalado de Bioprocesos (2018)

VILA, M.A.; VILA, A.

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Papel

Material para el librito del práctico del curso Biocatálisis Aplicada a Procesos Biotecnológicos

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

Estudio de dioxigenasas como biocatalizadores para la funcionalización de enlaces C(sp³)-H. (2019)

VILA, M.A.; VILA, A.

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Nombre del proyecto: Estudio de dioxigenasas como biocatalizadores para la funcionalización de enlaces C(sp³)-H.

Número de páginas: 6

Disponibilidad: Restringida

Institución Promotora/Financiadora: CSIC

Áreas de conocimiento:

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

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

V Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones (2024)

VILA, M.A.; VILA, A.

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay ,Torre de las Telecomunicaciones

Idioma: Español

Web: <https://www.sbbu.pedeciba.edu.uy/inicio/v-silabyb-2024>

Duración: 1 semanas

Institución Promotora/Financiadora: Sociedad de Biocatálisis y Biotransformaciones del Uruguay

IV SiLaByB (2022)

VILA, M.A.; VILA, A.

Congreso

Sub Tipo: Otra

Lugar: Chile ,Chile Santiago de Chile

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Duración: 1 semanas

Biotransformaciones aplicadas a procesos biotecnológicos (2021)

VILA, M.A.; VILA, A. , PAULA RODRÍGUEZ , L. GIOIA FABRE , GIORGI V. , Iglesias C. , PAOLA PANIZZA

Otro

Sub Tipo: Otra

Lugar: Uruguay ,Virtual Virtual

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Duración: 2 semanas

Institución Promotora/Financiadora: CABBIO

Palabras clave: biocatálisis biotransformaciones bioprocesos procesos enzimáticos optimización de biocatalizadores

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Biotecnología

Información adicional: Curso de posgrado dirigido a estudiantes de América Latina que abarca aspectos teóricos y prácticos del trabajo en distintas áreas de la biotecnología. Dictado en modalidad virtual debido a la situación sanitaria COVID-19.

Biotransformaciones aplicadas a procesos biotecnológicos (2018)

VILA, M.A.; VILA, A., PAULA RODRÍGUEZ, GIORGI V., L. GIOIA FABRE, Iglesias C., BOTTO E.

Otro

Sub Tipo: Otra

Lugar: Uruguay, Facultad de Química, UdelaR Montevideo

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Duración: 2 semanas

Institución Promotora/Financiadora: CABBIO

SiLaBB II - EnReBB VII (2016)

VILA, M.A.; VILA, A.

Congreso

Sub Tipo: Otra

Lugar: Uruguay, Torre de las telecomunicaciones Montevideo

Idioma: Español

Web: <https://sites.google.com/site/7enrebb2016/>

Duración: 1 semana

ENQUI4 (2015)

VILA, M.A.; VILA, A.

Congreso

Sub Tipo: Otra

Lugar: Uruguay, Torre de las Telecomunicaciones Montevideo

Idioma: Español

Duración: 1 semana

Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA Química

Evaluaciones

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

Apoyo a Proyectos de Investigación para Estudiantes de grado - APIPE (2025)

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Fondo María Viñas - ANII (2023)

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Apoyo a Proyectos de Investigación para Estudiantes de grado - APIPE (2022)

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Proyectos impulsados por la Sociedad Uruguaya de Microbiología junto con Biologística.

EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

REVISIONES

Results in Chemistry (2023)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Chemie Ingenieur Technik (2022)

Tipo de publicación: Revista
Cantidad: Menos de 5
Artículo aún en revisión

Journal of Molecular Structure (2021)

Tipo de publicación: Revista
Cantidad: Menos de 5

EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

9no Encuentro Nacional de Química (2025)

Revisiones
Uruguay

V Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones (2024)

Comité programa congreso
Uruguay

8vo Encuentro Nacional de Química - ENAQUI 8 (2023)

Revisiones
Uruguay

IV Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones (2022)

Revisiones
Chile

Universidad de Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Chile, Universidad de Talca, Universidad Mayor, Universidad de la Serena
Participé en la evaluación de resúmenes enviados para la presentación en el congreso y su selección para presentación oral o póster

EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES

Programa de Becas de Posgrados Nacionales 2025 (2025)

Evaluación independiente
Uruguay
Cantidad: Menos de 5
ANII
Evaluadora externa

JURADO DE TESIS

Maestría en Química (2023)

Jurado de mesa de evaluación de tesis
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química , Uruguay
Nivel de formación: Maestría

Formación de RRHH

TUTORÍAS CONCLUIDAS

GRADO

SCREENING OF RIESKE DIOXYGENASES AND NDO MUTANT LIBRARIES IN NATIVE AND NON NATIVE BIOTRANSFORMATIONS (2023 - 2024)

Tesis/Monografía de grado

Sector Extranjero/Internacional/Otros / IMC University of Applied Sciences Krems , Austria
Programa: Bachelor programme - Applied Chemistry
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Martín Camilo Cordón Gómez
País: Austria

Búsqueda de nuevas enzimas halogenasas en cepas nativas de Streptomyces. (2023 - 2024)

Tesis/Monografía de grado
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias , Uruguay
Programa: Licenciatura en Bioquímica
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , Iglesias C. , GIORGI V.)
Nombre del orientado: Florencia Cavallaro
País: Uruguay

Synthesis of nitriles using Rieske Dioxxygenases (2022 - 2023)

Tesis/Monografía de grado
Sector Extranjero/Internacional/Otros / IMC University of Applied Sciences Krems / Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones, Facultad de Química - Udelar , Austria
Programa: Bachelor programme - Applied Chemistry
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , Gonzalez, D.)
Nombre del orientado: Vanessa Fischer
País: Austria
Palabras Clave: biocatálisis Dioxigenasas deshidratación de oximas
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis
La estudiante realiza una pasantía de 6 meses en el Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones de Facultad de Química, Udelar, para completar el módulo de entrenamiento práctico requerido en su carrera de grado que realiza en la IMC University of Applied Sciences Krems. La dirección académica del trabajo es compartida con el Dr. David González, mientras que el trabajo en el laboratorio es supervisado directamente por mi.

Chemoenzymatic synthesis of bromobenzene diol derivatives (2022 - 2023)

Tesis/Monografía de grado
Sector Extranjero/Internacional/Otros / IMC University of Applied Sciences Krems / Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones, Facultad de Química - Udelar , Austria
Programa: Bachelor programme - Applied Chemistry
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , Gonzalez, D.)
Nombre del orientado: Lukas Frömel
País: Austria
Palabras Clave: Dioxigenasas cis-ciclohexadiendoles biocatálisis síntesis orgánica
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Síntesis orgánica
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis
El estudiante realiza una pasantía de 6 meses en el Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones de Facultad de Química, Udelar, para completar el módulo de entrenamiento práctico requerido en su carrera de grado que realiza en la IMC University of Applied Sciences Krems. La dirección académica del trabajo y la supervisión en el laboratorio es compartida con el Dr. David González.

Diseño de matrices poliméricas para la degradación de colorantes contaminantes en agua (2020 - 2021)

Tesis/Monografía de grado
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química / Cátedra de Inorgánica y Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones , Uruguay
Programa: Licenciado en Química
Tipo de orientación: Cotutor (VILA, M.A.; VILA, A. , NICOLÁS VEIGA)
Nombre del orientado: Paulina Haller
País: Uruguay

Preparación de nuevos biocatalizadores conteniendo dioxigenasas bacterianas Trabajo relevante

Tesis/Monografía de grado
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química / Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones , Uruguay
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Diego Umpiérrez
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biotransformación y Biotransformaciones

Determinación del exceso enantiomérico de cis-1,2-ciclohexadienodios

Tesis/Monografía de grado
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química, Uruguay
Programa: Química
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad
Nombre del orientado: Daniel Galdrán
País: Uruguay
Palabras Clave: cis-ciclohexadienodios
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica
El estudiante proveniente de la Universitat de Valencia, España, realizó su tesis de grado con una pasantía en el Laboratorio de Síntesis Orgánica de la Facultad de Química - UdelaR, bajo la tutoría del Dr. Ignacio Carrera y la co-tutoría de la Q.F. Ma. Agustina Vila con el trabajo titulado "Determinación del exceso enantiomérico de cis-1,2-ciclohexadienodios" en el período agosto - diciembre de 2016.

OTRAS

Dioxigenasas tipo Rieske catalizando reacciones de ciclopropanación (2024 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química, Uruguay
Programa: ayudante de investigación
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Rodrigo Arce
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biotransformación y Biotransformaciones
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología molecular

Estudio de la deshidratación de oximas mediada por dioxigenasas tipo Rieske (2023 - 2024)

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química, Uruguay
Programa: Investigador contratado por proyecto ANII
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Agustina Cardoso
País: Uruguay

Estudio del impacto de las condiciones de crecimiento en la expresión de enzimas recombinantes mediante análisis transcripcional (2022 - 2023)

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química / Laboratorio de Biotransformación y Biotransformaciones - Laboratorio de Microbiología Molecular, Uruguay
Programa: Trabajo Experimental por Créditos Facultad de Química
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , BARRACO VEGA, M)
Nombre del orientado: Agustina Cardoso
País: Uruguay
Palabras Clave: biotransformación RT-PCR Escherichia coli bioprocesos
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología Molecular
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Biotransformación y Biotransformaciones

Biotecnología aplicada a la producción de nitrilos

Otras tutorías/orientaciones
Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público / Administración Nacional de Educación

Pública / Universidad del Trabajo - Canelones / Instituto Polo Tecnológico de Pando , Uruguay
Tipo de orientación: Asesor
Nombre del orientado: Danilo Rodríguez y Sofia Gasperi
País: Uruguay
Palabras Clave: Biotecnología
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Biotecnología
Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Bioprocesamiento Tecnológico, Biotecnología,
Fermentación
Trabajo final de la carrera Tecnólogo en Biotecnología

Funcionalización C-H utilizando dioxigenasas tipo Rieske

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química /
Laboratorio de Biotecnología y Biotransformaciones , Uruguay
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad
Nombre del orientado: David Balestena
País: Uruguay
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biotecnología y
Biotransformaciones

Producción de novedosos cis-ciclohexadienodios utilizados como materiales de partida en síntesis orgánica Trabajo relevante

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química , Uruguay
Tipo de orientación: Asesor
Nombre del orientado: Diego Umpierrez
País: Uruguay
Palabras Clave: cis-ciclohexadienodios dioxigenasas
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Biología
molecular y biotecnología
El estudiante se encuentra trabajando en el marco de un proyecto FCE - ANII del Dr. Ignacio
Carrera. Mi papel como orientadora va asociada al trabajo diario en el laboratorio, en cuanto al
diseño de experimentos, las técnicas utilizadas y la discusión de los resultados obtenidos.

TUTORÍAS EN MARCHA

POSGRADO

Rediseñando halogenasas de interés biotecnológico mediante ingeniería de proteínas (2024)

Trabajo relevante

Tesis de maestría
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias , Uruguay
Programa: Maestría en Biotecnología
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , Iglesias C.)
Nombre del orientado: Florencia Cavallaro
País/Idioma: Uruguay,

Nuevas herramientas biocatalíticas para la diversificación estructural de compuestos indólicos mediante reacciones catalizadas por metiltransferasas (2024)

Tesis de doctorado
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química , Uruguay
Programa: Doctor en Química
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (VILA, M.A.; VILA, A. , G. IRAZOQUI)
Nombre del orientado: Diego Umpierrez
País/Idioma: Uruguay,

OTRAS

Búsqueda de nuevas herramientas biocatalíticas para la diversificación de compuestos bioactivos derivados del indol. (2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química / Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones , Uruguay
Programa: Proyecto ANII
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Silvina Luongo
País/Idioma: Uruguay,

¿Podrán las enzimas catalizar la oxidación de enlaces C-Si? (2025)

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química , Uruguay
Programa: Doctor en Química
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Lucía Urban
País/Idioma: Uruguay,
Dirección de pasantía de 3 meses de la estudiante de Doctorado proveniente de la Universidad Nacional de Córdoba

Otros datos relevantes

PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

Sistema Nacional de Investigadores (2023)

(Nacional)
ANII

Artículo destacado (2022)

(Internacional)
Organic Chemistry Highlights
El artículo "Synthesis of Azido-Diendiols by Enzymatic Dioxygenation of Benzylazides: An Experimental and Theoretical Study" fue citado en la columna de Organic Chemistry Highlights del 28 de noviembre de 2022 <https://www.organic-chemistry.org/Highlights/2022/28November.shtm>

Sistema Nacional de Investigadores (2020)

(Nacional)
ANII
Renovación por tres años en nivel iniciación

Investigador PEDECIBA - QUIMICA (2020)

(Nacional)
Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas

Very Important Paper (2020)

(Internacional)
Wiley Online Library - ChemistryViews.org
El artículo "C-H Amination via Nitrene Transfer Catalyzed by Mononuclear Non-Heme Iron-Dependent Enzymes" publicado en ChemBioChem 2020 fue seleccionado como muy importante y su resumen publicado en ChemistryViews, disponible en el siguiente enlace:
https://www.chemistryviews.org/details/ezone/11231924/Metalloenzymes_Catalyze_Nitrene_Transfer_

Premio mejor presentación oral (2018)

(Internacional)
Sociedad Argentina de Biocatálisis y Biotransformaciones
Distinción por la presentación oral del trabajo titulado "C(sp³)-H Functionalization Using Rieske Dioxygenases" en el III Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones que tuvo lugar en San Luis, Argentina.

Sistema Nacional de Investigadores (2017)

(Nacional)
Agencia Nacional de Investigación e Innovación

Premio mejor presentación oral (2016)

(Internacional)

Eleco S.A.

En el presente año tuvo lugar el Segundo Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformación y Séptimo Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones (SiLaBB II - VII EnReBB) en Montevideo, Uruguay. Allí presenté parte de mi trabajo de posgrado titulado "Mutants of Toluene Dioxygenase: chemo- regio- and enantioselectivity analysis of arene dihydroxylation". Este trabajo fue seleccionado como mejor presentación oral del evento.

Premio mejor póster y breve presentación oral (2014)

(Internacional)

BiocatBiotrans 2014

El trabajo enviado para presentación en formato póster titulado "Enzymatic dioxygenation of benzyl azide: [3,3] sigmatropic rearrangements in the preparation of synthetically valuable azido-diols" fue seleccionado para presentación oral breve en el evento BiocatBiotrans 2014 realizado en Buzios, Brasil. Finalmente fue seleccionado como mejor trabajo presentado, obteniendo el primer premio.

PRESENTACIONES EN EVENTOS

XV CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA (2024)

Congreso

Búsqueda de nuevas enzimas halogenasas en cepas nativas de Streptomyces

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Microbiología

Alcance geográfico: Nacional Trabajo presentado por Florencia Cavallaro

V SiLaByB (2024)

Simposio

Búsqueda de nuevas enzimas halogenasas en cepas nativas de Streptomyces

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Alcance geográfico: Internacional

V SiLaByB (2024)

Simposio

Sesión de conferencia invitada y presentaciones orales

Uruguay

Tipo de participación: Moderador

Nombre de la institución promotora: Sociedad de Biocatálisis y Biotransformaciones del Uruguay

Alcance geográfico: Internacional

ENAQUI 8 (2023)

Encuentro

Estudio de la actividad oxima deshidratasa en Dioxigenasas tipo Rieske

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: PEDECIBA y Facultad de Química

Alcance geográfico: Nacional Trabajo presentado por la estudiante Agustina Cardoso

ENAQUI 8 (2023)

Encuentro

Minería genómica aplicada para la búsqueda de nuevas enzimas con actividad halogenasa en cepas nativas de Streptomyces

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: PEDECIBA y Facultad de Química

Alcance geográfico: Nacional Trabajo presentado por la estudiante Florencia Cavallaro

IV SiLaByB (2022)

Simposio

Deshidratación de oximas para la síntesis de nitrilos mediada por dioxigenasas tipo Rieske

Chile

Tipo de participación: Poster Palabras Clave: Biocatálisis Dioxigenasas oximas

Áreas de conocimiento:

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

ENQUI 6 (2019)

Encuentro

Reacciones de aminación intramolecular catalizadas por Dioxigenasas tipo Rieske

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 36

Nombre de la institución promotora: PEDECIBA Química Los pósters fueron presentados en formato e-poster con una presentación oral de 4 minutos seguida de 1 minuto de preguntas

III SiLaByB (2018)

Simposio

C(sp³)-H Functionalization Using Rieske Dioxygenases

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: SAByB

III SiLaByB (2018)

Simposio

Rol del aminoácido glutamina 215 en la actividad catalítica del complejo enzimático Tolueno Dioxigenasa de *Pseudomonas putida* F1

Argentina

Tipo de participación: Poster

ENQUI 5 (2017)

Encuentro

Desarrollo de mutantes de Tolueno Dioxigenasa: análisis de quimio, regio, y enantioselectividad en la hidroxilación de arenos

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Facultad de Química Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis, Microbiología molecular

Biotrans 2017 (2017)

Congreso

Two brief uruguayan stories on site directed mutagenesis: Toluene dioxygenase and R-TA Cap
Hungria

Tipo de participación: Otros Conferencia invitada dictada por la Dra. Sonia Rodríguez. Autores:

Vila, M.A.; Iglesias, C.; Umpiérrez, D.; Veiga, N.; González, D.; Carrera, I.; Rodríguez, S.

ENQUI 5 (2017)

Encuentro

Especificidad de sustrato en la dihidroxilación de arenos catalizada por clorobenceno dioxigenasa
Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: PEDECIBA Química Trabajo presentado por Diego Umpiérrez
Autores: Umpiérrez, D.; Vila, M.A.; Seoane, G.; Carrera, I.; Rodríguez, S.

SiLaBB II - VII EnReBB (2016)

Simposio

Mutants of Toluene Dioxygenase: chemo- regio- and enantioselectivity analysis of arene dihydroxylation.

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Facultad de Química - UdelaR y Universidad ORT Palabras Clave: tolueno dioxigenasa cis-ciclohexadienodiolos mutagénesis sitio dirigida

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

XX Curso Latinoamericano de Biotecnología (2016)

Otra
Desarrollo de mutantes de TDO: ampliando regio- y estereoselectividad en la dihidroxilación de arenos
Chile
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 40
Nombre de la institución promotora: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

XLII Congreso Latinoamericano de Químicos Teóricos de Expresión Latina - QUITEL 2016 (2016)

Congreso
Theoretical study on aza and oxo Diels-Alder reactions of synthetically valuable heterocyclic scaffolds: electronic and structural basis of the reaction mechanism
Uruguay
Tipo de participación: Poster Trabajo presentado por Martínez, S.; Pazos, M.; Vila, M.A.; Rodríguez, P.; Seoane, G.; Carrera, I.; Veiga, N.

SiLaBB II (2016)

Simposio
Nuevas herramientas para la síntesis de cis-ciclohexadienodíoles: clonado, expresión y screening de sustratos de la clorobenceno dioxigenasa
Uruguay
Tipo de participación: Poster Trabajo presentado por: Umpiérrez, D.; Vila, M.A.; Seoane, G.; Carrera, I.; Rodríguez, S.

ENAQUI 4 (2015)

Encuentro
Desarrollo de mutantes de la TDO: ampliando regio- y estereoselectividad de la dihidroxilación de arenos.
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 40
Nombre de la institución promotora: Facultad de Química - UdelAR Palabras Clave: tolueno dioxigenasa
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis y Biotransformaciones

ENAQUI 4 (2015)

Encuentro
Inesperada Oxidación de Benzilazida a Benzonitrilo mediante el complejo enzimático Tolueno Dioxigenasa
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 40
Nombre de la institución promotora: Facultad de Química - UdelAR Palabras Clave: tolueno dioxigenasa oxidación de azidas
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica / Biocatálisis y Biotransformaciones

Biotrans 2015 (2015)

Congreso
Oxidation of benzyl azide to benzonitrile by toluene dioxigenase using E. coli JM109 (pDTG601)
Austria
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 32

VII Workshop on Biocatalysis and Biotransformations - BiocatBiotrans 2014 (2014)

Simposio

Enzymatic dioxygenation of benzyl azide: [3,3] sigmatropic rearrangements in the preparation of synthetically valuable azido-diols

Brasil

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 24 Areas de conocimiento:

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

1er Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones - Biocat Biotrans 2014 (2014)

Simposio

Enzymatic dioxygenation of benzyl azide: [3,3] sigmatropic rearrangements in the preparation of synthetically valuable azido-diols

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 24 Areas de conocimiento:

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

XIX Simposio Nacional de Química Orgánica (2013)

Simposio

Rearreglo sigmatrópico [3,3] en la dioxigenación enzimática de bencilazida: Preparación de azido dioles de alta versatilidad sintética.

Argentina

Tipo de participación: Poster

3er Encuentro Nacional de Química - ENAQUI 3.0 (2013)

Encuentro

Rearreglo sigmatrópico [3,3] en la dioxigenación enzimática de bencilazida: Preparación de azido dioles de alta versatilidad sintética.

Uruguay

Tipo de participación: Poster Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Orgánica

IX Curso Latinoamericano de Biotecnología, CLAB 2012 (2012)

Congreso

Optimización de la producción de cis-3-bromociclohexadienodiol mediante la fermentación de bromobenceno utilizando E. coli JM109 (pDTG601A)

Chile

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 40 Areas de conocimiento:

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

V Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones (2012)

Encuentro

Uso de cultivos microbianos de alta densidad para la optimización de cis-ciclohexadienodiol como materiales de partida para síntesis enantioselectivas

Argentina

Tipo de participación: Poster Palabras Clave: cultivo alta densidad

Areas de conocimiento:

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

ENAQUI 2011 (2011)

Encuentro

Optimización de la producción de cis-3-bromociclohexadienodiol mediante la fermentación de bromobenceno utilizando E. coli JM109 (pDTG601.) Agustina Vila, Gustavo Seoane, Sonia Rodríguez, Ignacio Carrera.

Uruguay

Tipo de participación: Poster

CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL

Desde 2011 soy parte del grupo estable del Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones (LBB) de Facultad de Química, previamente creado en 2002. Dado que se trata de un laboratorio con enfoque

multidisciplinario, no todas las personas que desarrollan actividades aquí lo hacen a diario, por lo cual el equipo estable resulta fundamental para la organización del laboratorio así como el mantenimiento de las instalaciones y equipos. En 2015 el laboratorio se mudó a un nuevo edificio y participé en la organización de la mudanza y el armado del nuevo laboratorio. Actualmente participo en el mantenimiento de inventarios, control de stocks de diferentes insumos, y gestión de compras. A su vez, en la búsqueda de generar un grupo más estable, he dirigido trabajos experimentales, tesinas de grado y actualmente tesis de posgrado de distintos estudiantes en el Laboratorio.

Durante el período 2017 - 2018 fui integrante de la Comisión Directiva del Departamento de Química Orgánica de Facultad de Química como representante de G1, G2 y Becarios. Desde 2018 formo parte de la Comisión de Investigación del Departamento. En 2022 fui electa como integrante titular de la delegación docente del Consejo de la Facultad de Química por el período 2023 - 2027.

En 2018 se formó la Sociedad Uruguaya de Biocatálisis y Biotransformaciones del Uruguay (<https://www.sbbu.pedeciba.edu.uy>), de la que participé como socia fundadora y en el período 2021 - 2023 participé como suplente en la Comisión Directiva. En el período 2023 - 2025 fui miembro titular en la Comisión Directiva y como parte de la misma participé en la organización de Seminarios periódicos y del Simposio Latinoamericano de Biocatálisis y Biotransformaciones que se llevó a cabo en noviembre de 2024 en Montevideo.

Indicadores de producción

ACTIVIDADES	41
Líneas de investigación	5
Proyectos Investigación Desarrollo	11
Docencia	13
Extensión	9
Pasantía	3
PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	20
Artículos publicados en revistas científicas	12
Completo	12
Trabajos en eventos	8
PRODUCCIÓN TÉCNICA	15
Procesos o técnicas	3
Otros tipos	12
EVALUACIONES	12
Evaluación de proyectos	3
Evaluación de eventos	4
Evaluación de publicaciones	3
Evaluación de convocatorias concursables	1
Jurado de tesis	1
FORMACIÓN RRHH	17
Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas	13
Otras tutorías/orientaciones	6

Tesis/Monografía de grado	7
Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha	4
Tesis de maestría	1
Tesis de doctorado	1
Otras tutorías/orientaciones	2