



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE QUÍMICA Y BIOLOGÍA



• XIV ANIVERSARIO

*Generando
conocimiento para el país*

Edición N° 002 - Santiago, agosto de 2008
Creada con

 **nitro**PDF[®] professional

descargue la prueba gratuita online en nitropdf.com/professional

Presentación

La Facultad de Química y Biología fue creada por Decreto Universitario n.º 860 el 22 de agosto de 1994, con la misión de impartir docencia y realizar investigación, extensión y perfeccionamiento en los ámbitos de las Ciencias de la Química, Biología y de aquellas áreas relacionadas con estas disciplinas. Para tal efecto, se estructuraron los Departamentos de Química de los Materiales, Biología y Ciencias del Ambiente. La Facultad tuvo su origen en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencia.

Esta unidad ostenta un prestigio nacional e internacional por la calidad de sus académicos y su fructífera investigación. Dos de sus carreras de pregrado están acreditadas y dos en vías de acreditación; sus tres Programas de Doctorado están acreditados y los dos Programas de Magister, en vías de acreditación. Su Cuerpo Académico Regular está formado por 90 académicos, todos con estudios de postgrado. El

95% de ellos realiza investigación en 57 líneas, con recursos obtenidos en concursos de proyectos nacionales, internacionales y de la propia Universidad. Sus investigadores publican los resultados de sus investigaciones en revistas nacionales y extranjeras, inscriben patentes y un porcentaje de ellos trabaja directamente con el sector productivo. Imparte educación continua y asistencia técnica en temas vinculados con las líneas de investigación de sus académicos.

La Facultad posee una infraestructura de 6.000 m², que comprende 45 laboratorios de investigación, 11 de docencia y tres de computación. Además, tiene una nueva biblioteca de especialidad con libros, revistas y documentos impresos y acceso a seis mil revistas científicas on line a través del Consorcio CINCEL, 100 puntos de red, salas de silencio y salas de estudio.

Carreras de Pregrado

- Bioquímica y Licenciatura en Bioquímica
- Pedagogía en Química y Biología
- Química y Licenciatura en Química
- Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico
- Ingeniería en Biotecnología (*1)
- Pedagogía Básica (*2)

Programa de Regularización

- "Plan Especial de Estudios de Regularización para Profesores de Química, Biología y Ciencias Naturales sin Título Habilitante".

(*1) Dictada en sociedad con la Facultad de Ingeniería.

(*2) Dictada en sociedad con las Facultades de Ciencia y Humanidades.



Programas de Postgrado

Doctorado

- Doctorado en Química
- Doctorado en Microbiología
- Doctorado en Biotecnología

Magister

- Magister en Química
- Magister en Gestión Tecnológica en Biotecnología

Postítulo

- Manejo Ambiental de Recursos Naturales

Diplomados

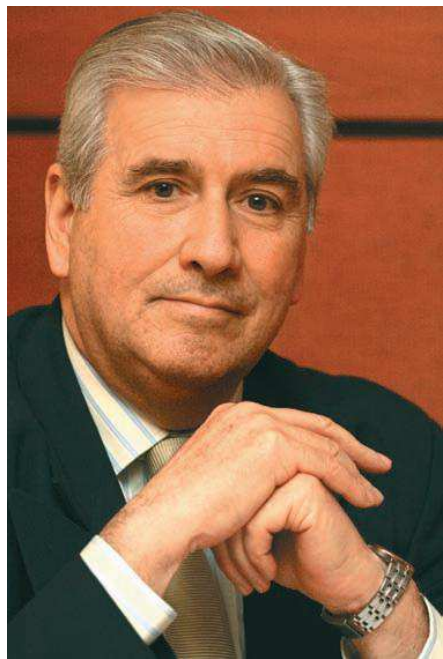
- Gestión de Calidad orientada a Laboratorios Clínicos, Toxicológicos, Forenses y de Bancos de Sangre
- Patentes de Invención

Creado con

nitro PDF professional

descargue la prueba gratuita online en nitropdf.com/professional

Palabras del Decano



La generación y transmisión de nuevos conocimientos que vaya en beneficio de la formación profesional de nuestros estudiantes y del sector productivo, que tienda al logro de una mayor calidad de vida de la sociedad, es uno de nuestros principales objetivos como Facultad de Química y Biología, unidad esencialmente académica y de investigación. Para alcanzarlo plenamente, los académicos trabajan con dedicación en los programas de pre y postgrado y en la realización de proyectos de investigación y guías de tesis en las más variadas áreas de la Química y la Biología.

La presente publicación, que ponemos a disposición de la comunidad nacional, da cuenta de los proyectos que están desarrollando 79 investigadores en los diferentes laboratorios de la Facultad, financiados con aportes nacionales, internacionales y de la propia Universidad, cuyos objetivos responden a demandas concretas de conocimiento para aportar al desarrollo del país. Muchas investigaciones se llevan a cabo en conjunto con pares de instituciones nacionales y extranjeras.

En el trabajo de investigación, los alumnos tesistas de pre y postgrado de las diferentes carreras y programas trabajan junto a los científicos, etapa en la que adquieren las experiencias de laboratorio que aplicarán, posteriormente, tanto en el plano académico como profesional, y en sus actividades de investigación, en la industria y en centros especializados.

Esta publicación representa, además, una orientación de asistencia técnica para las empresas, a las que se atiende de acuerdo a las líneas de investigación que se desarrollan en los 45 laboratorios, muchos de ellos implementados con instrumentos de primera línea.

Por otra parte, la Facultad, preocupada de ir optimizando las metodologías de enseñanza, según el nuevo modelo educativo adoptado por la Universidad, ejecuta proyectos de desarrollo docente para ser aplicados en sus carreras de pregrado. Estos se traducen en seminarios y talleres que permiten una renovación en los procesos de enseñanza aprendizaje conducentes a la formación de profesionales con las competencias que se requieren para desempeñarse exitosamente en su vida laboral.

Los invitamos a entrar en nuestros laboratorios a través de las páginas de esta revista, para que nos conozcan un poco más, y a hacernos llegar sus inquietudes acerca de los aportes que efectuamos para el progreso de la ciencia y del conocimiento.

Dr. Juan Luis Gautier Zamora
Decano
Facultad de Química y Biología

Santiago, agosto de 2008.

ÍNDICE

- Palabras del Decano	Pág. 1	- Departamento de Química de los Materiales	Pág. 43
- Facultad: Gran productividad científica	Pág. 2	- Proyectos de Desarrollo Docente	Pág. 57
- Directores: Investigación en los Departamentos	Pág. 3-4	- Investigación y postgrado en cifras	Pág. 59
- Departamento de Ciencias del Ambiente	Pág. 5	- Apuntes Noticiosos	Pág. 60
- Departamento de Biología	Pág. 21		

Creado con

 **nitroPDF** professional

descargue la prueba gratuita online en nitropdf.com/professional

USACH / Química y Biología

1

La Facultad presenta gran productividad científica

* Actualmente, 79 académicos desarrollan 119 proyectos de investigación.



Comité Ampliado de Investigación y Postgrado CAIP, de la Facultad de Química y Biología:

Dra. María Soledad Ureta; Dra. Mónica Imarai; Dra. Maritza Páez; Dra. María Jesús Aguirre, vicedecana de Investigación y Postgrado; y Dra. Claudia Ortiz. De pie, Dr. Bernardo Morales, Dr. Gustavo Zúñiga y Dr. Alejandro Urzúa.

La Dra. María Jesús Aguirre, química de la Universidad de Chile y doctora en química de la Usach, es académica del Departamento de Química de los Materiales y desarrolla investigación en el área de Polímeros Conductores. Asumió el vicedecanato de Investigación y Postgrado de la Facultad de Química y Biología en marzo de 2008, fecha desde la cual trabaja para concretar los objetivos planteados por esta unidad en su Plan de Desarrollo Estratégico.

La Facultad, dice la Dra. Aguirre, es de gran productividad científica y el Vicedecanato trabaja para facilitar a sus académicos el desarrollo de sus tareas de investigación, proporcionándoles la información y la gestión necesarias. Explica que los académicos, todos con formación de postgrado, realizan docencia de pre y postgra-

do, investigación básica y aplicada, publican sus resultados en revistas indexadas, participan en seminarios y congresos en Chile y en el extranjero, dirigen tesis, inscriben patentes y, en muchos casos, trabajan directamente con el sector productivo. Precisa que, actualmente, 79 académicos desarrollan 119 proyectos de investigación.

Nuestros académicos, expresa, han establecido amplias redes de colaboración en sus líneas de investigación con sus pares nacionales y extranjeros. En algunos casos, desarrollan proyectos sobre temas de interés global en conjunto con especialistas de diferentes países de Europa o América, como también, con investigadores chilenos de otras universidades y centros.

Lineamientos y criterios de calidad

Para optimizar el trabajo de investigación y postgrado, informa que, recientemente, se constituyó el Comité Asesor en Investigación de la Facultad, el que -en conjunto con los directores de Programas de Postgrados conforman el CAIP-, entregará los lineamientos políticos de la investigación e incorporará los criterios de calidad a la gestión en los programas de postgrado de tipo académico y en la investigación.

En otro ámbito, indica, se incorporaron todos los programas académicos de postgrado al UNIVERSITAS XXI y también se hizo una revisión de la gestión del equipamiento mayor de la Facultad para mejorar su operación en investigación, docencia y extensión, generando el cargo de Jefe de Equipamiento Mayor.

Doctorados acreditados

La Dra. Aguirre señala que todos los programas de doctorado están acreditados y los programas de Magíster en Química y Magíster en Gestión Tecnológica en Biotecnología se encuentran en proceso de autoevaluación para su acreditación.

Subraya la calidad de los doctores y magísteres graduados por la Facultad, quienes, en su mayoría están incorporados como académicos en prestigiosas universidades públicas y privadas, se adjudican proyectos y publican en revistas de alto impacto. Agrega que la excelente formación de la Facultad tiene su base en la calidad de sus académicos y en la actualización y seguimiento constante que comisiones específicas de cada programa hacen a los contenidos curriculares, los que incluyen visita de investigadores destacados para dictar cursos y seminarios, etc.

Desafíos

La Dra. Aguirre señala que los investigadores deben competir en un marco cada vez más exigente, como son los países desarrollados que cuentan con tecnología de punta, lo que obliga a buscar estrategias para mejorar el equipamiento e infraestructura. Por ello, asevera, los investigadores chilenos, para publicar un artículo en una revista de alto impacto, deben esforzarse mucho más que sus pares de países desarrollados y de ahí el mérito de quienes lo hacen. ●

Objetivos del Vicedecanato de Investigación y Postgrado:

- * **Lograr una docencia de postgrado innovadora y de excelencia.**
- * **Desarrollar una investigación con impacto nacional y con reconocimiento internacional.**
- * **Difundir las actividades que la Facultad realiza para formar graduados y las actividades propias de la investigación.**

DIRECTORES DE DEPARTAMENTOS:

Trabajo de investigación en las unidades

* Departamento de Ciencias del Ambiente

Su director, profesor Carlos Urzúa Stricker, señala que la esencia del Departamento es la investigación y, como dirección, “nos ponemos a disposición de los académicos para apoyarlos en todo aquello que esté a nuestro alcance, para el éxito de su trabajo docente y de investigación. Es tarea principal de la unidad relacionar el conocimiento científico que se genera con los contenidos de las asignaturas que se imparten. Ello nos permite entregar contenidos enriquecidos y contextualizados con el avance científico y tecnológico”.

Dr.
Carlos
Urzúa
Stricker.



Indica que el aporte a la ciencia y a la producción científica es notable. Actualmente, se encuentran en desarrollo 15 proyectos Fondecyt, un proyecto Anillo, un proyecto CORFO; tres proyectos de Cooperación Internacional; dos proyectos Bicentenario de Ciencia y Tecnología y un proyecto Mecusup destinado a la incorporación de

jóvenes investigadores; dos proyectos de Asistencia Técnica: uno de Propiedad Intelectual, capacitación y asesoría técnica y el otro de implementación de indicadores de calidad del aire en salud; y dos proyectos de Desarrollo e Innovación Tecnológica. Se atiende a un total de 18

tesistas de pregrado y a un total de 17 tesistas de Postgrado. Las publicaciones en revistas de alto impacto alcanzan, en promedio, a las 35 por año y el porcentaje de académicos que se encuentra vinculado a proyectos de investigación alcanza a un 88%. ●

* Departamento de Biología

La investigación es una actividad central del Departamento y sus académicos, en un 99 % con el grado de Doctor, investigan en una amplia gama de temas básicos y aplicados a problemas vinculados con el

desarrollo productivo del país, característica que permite a nuestros alumnos escoger, de acuerdo a sus intereses, las áreas de trabajo donde se desarrollarán profesionalmente, dice la Dra. Isabel Llona.

La investigación, explica, contribuye a la preparación de capital humano a través de la formación de pregrado y postgrado de carreras propias de la Facultad y de otras de la USACH. El Departamento imparte el



Doctorado de Biotecnología y, en conjunto con la U. de Chile, el Doctorado en Microbiología, los que suman 17 alumnos que realizan sus tesis de postgrado, quienes aportan a la generación de conocimiento en los ámbitos de la Biología.

El constante y rápido crecimiento de la investigación sobre un amplio espectro de la Biología, unido a la gran motivación

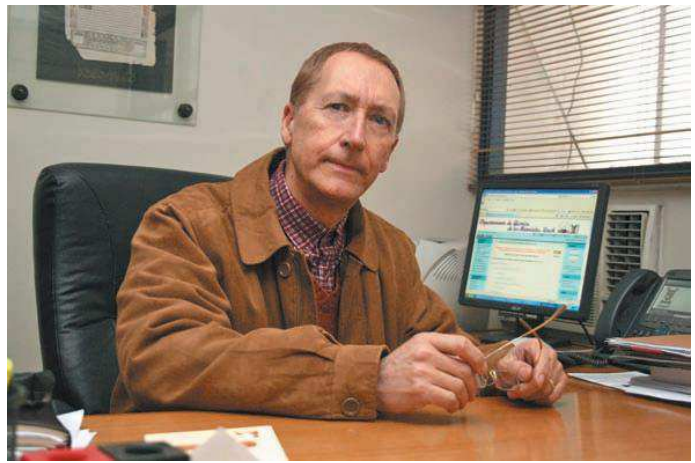
de sus académicos, ha permitido el crecimiento de la infraestructura, así como de las publicaciones (2007, 21 artículos en revistas indexadas de alto nivel). Actualmente, se ejecutan 2 proyectos Innova CORFO, 4 Fondef, 8 Fondecyt, 3 Mecesus, varios proyectos de gestión tecnológica, entre otros, y se trabaja fuertemente en áreas que pueden dar origen a patentes, en el mediano plazo. ●

Dra. Isabel Llona Rodríguez.

* Departamento de Química de los Materiales

Las actividades de investigación que realiza el Departamento de Química de los Materiales se manifiestan principalmente en las áreas de la electroquímica, química de organometálicos, suelos y educación. Todas estas áreas muestran un sostenido desarrollo, dice su director Dr. Renato Sario. En electroquímica se pueden distinguir proyectos de electrocatálisis, corrosión y sensores. El grupo de organometálicos se orienta a la síntesis, caracterización y estudio de propiedades catalíticas de nuevos compuestos. El grupo de suelos orienta su trabajo a la caracterización fisicoquímica de suelos volcánicos y el impacto ecológico de abonos sintéticos. Un grupo de desarrollo reciente, es el de educación química. Este estudia principalmente modelos de aprendizaje cooperativo.

La incorporación reciente de nuevos in-



Dr. Renato Sario Badal.

vestigadores asociados al Departamento permitirá robustecer estos grupos y, en alguna medida, reorientar su actividad hacia temas de mayor impacto social. Explica que, junto con impulsar el desarrollo de todas las áreas, hará especial énfasis en complementar con mayor urgencia el de educación, impulsando fuertemente

la generación de proyectos de Desarrollo Docente. En total, en el Departamento se realizan 7 proyectos FONDECYT, 8 DICYT, 1 Anillo, 1 PBCT, 1 Desarrollo Docente y diversos proyectos con instituciones nacionales y con organizaciones internacionales latinoamericanas y europeas (Francia, España, etc.). ●

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

Laboratorio de Bioquímica

- Catálisis Enzimática

* **Dr. Emilio Cardemil U.**

* **Dra. Ana María Jabalquinto L.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

En este laboratorio se estudia la estructura y función de enzimas.

PROYECTOS

- FONDECYT 1070202 (2007-2010)

"Estructura y mecanismo de acción de carboxiquinasa fosfoenolpirúvica". Objetivo: Se utiliza la carboxiquinasa fosfoenolpirúvica de *Saccharomyces cerevisiae*, como una proteína modelo para analizar de qué forma aspectos de la estructura condicionan la capacidad catalítica de enzimas.

INVESTIGADORES

Emilio Cardemil y Ana María Jabalquinto (USACH) y Fernando González (Universidad de Talca).

PUBLICACIONES

En el laboratorio se han generado 62 publicaciones en revistas indexadas desde 1982, siendo las últimas:

- "Relevance of Arg457 for the nucleotide affinity of *Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinase", I. Tobar, F. D. González-Nilo, **A. M. Jabalquinto & E. Cardemil**. (2008). The International Journal of Biochemistry and Cell Biology, in the press.

- "Comparative kinetic effects of Mn (ii), Mg (ii) and the ATP/ADP ratio on phosphoenolpyruvate carboxykinases from *Anaerobispirillum succiniciproducens* and *Saccharomyces*

cerevisiae", S. Bazaes, M. Toncio, M. Laivenieks, J. G. Zeikus & **E. Cardemil** (2007). The Protein Journal 26, 265-269.

- "Relevance of phenylalanine 216 in the affinity of *Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinase for Mn(II)", A. Yévenes, F. D. González-Nilo & **E. Cardemil** (2007), The Protein Journal 26, 135-141.

- "Pig liver phosphomevalonate kinase: kinetic mechanism", J. Eyzaguirre, D. Valdebenito & **E. Cardemil** (2006). Archives of Biochemistry and Biophysics 454, 188-195.

- "Site-directed mutagenesis study of the microenvironment characteristics of Lys213 of *Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinase", A. Yévenes, R. Espinoza, J. A. Rivas-Pardo, J. M. Villarreal, F. D. González-Nilo & **E. Cardemil** (2006). Biochimie 88, 663-672.

- "Nucleotide specificity of *Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinase. Kinetics, fluorescence spectroscopy and

molecular simulation studies", J. M. Villarreal, C. Bueno, F. Arenas, **A. M. Jabalquinto**, F. D. González-Nilo, **M. V. Encinas & E. Cardemil** (2006). The International Journal of Biochemistry and Cell Biology 38, 576-588.

- "*Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinase: relevance of arginine 70 for catalysis", M. C. Ravanal, M. Flores, E. Pérez, F. Aroca & **E. Cardemil** (2004). Biochimie 86, 357-362.

- "*Anaerobispirillum succiniciproducens* phosphoenolpyruvate carboxykinase. Mutagenesis at metal site 1", **A. M. Jabalquinto**, F. D. González-Nilo, M. Laivenieks, M. Cabezas, J. G. Zeikus, & **E. Cardemil** (2004). Biochimie 86, 47-51.

- "Substrate binding to fluorescent labeled wild type, Lys213Arg and His233Gln *Saccharomyces cerevisiae* phosphoenolpyruvate carboxykinases", C. Bueno, F. D. González-Nilo, **M. V. Encinas & E. Cardemil** (2004). The International Journal of Biochemistry and Cell Biology 36, 861-869.



Al centro, Dr. Emilio Cardemil y Dra. Ana María Jabalquinto, junto a alumnos de pre y postgrado.

Creado con

nitroPDF professional

descargue la prueba gratuita online en nitropdf.com/professional

USACH / Química y Biología

5

Laboratorio de Catálisis Heterogénea

- Catálisis Heterogénea para la Protección Ambiental

• Dr. Francisco J. Gil Llambías.



Dr. Francisco Javier Gil, con alumna de postgrado.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación sobre "Catálisis heterogénea para la protección ambiental" estudia principalmente la preparación y caracterización de catalizadores de Mo, W o Re promovidos por Co, Ni y otros metales de la primera serie de transición, para el hidrotreatmento de derivados de petróleo.

PROYECTOS

- **FONDECYT**, "Diseño de catalizadores para la hidrodesulfuración (HDS) profunda mediante generación de hidrógeno Spillover", 2006-2008. Tiene como objetivo la preparación, caracterización y determinación de la actividad en HDS de gasoil con altos contenidos de moléculas refractarias. Especialmente, de catalizadores a base de renio, puesto que Chile es el primer productor de este metal en el mundo.

- **CSIC/USACH**: "Desarrollo de un nuevo sis-

tema de eliminación de compuestos tóxicos y corrosivos en aire generados en depuradoras de aguas residuales", 2006-2008. El objetivo prioritario es el desarrollo y optimización de un sistema fotocatalítico autónomo o combinado con adsorbentes selectivos, como método efectivo para controlar las emisiones gaseosas de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

- **VRID USACH**, "Preparación de un catalizador Co(o Ni)-Re/Al₂O₃ con mayor actividad que los catalizadores industriales actualmente en uso", 2007-2008. Tiene como propósito la preparación de un catalizador de hidrodesulfuración más activo que los catalizadores comerciales.

INVESTIGADORES

El Dr. Francisco Javier Gil trabaja con pares internos y externos: Dr. Mauricio Escudey, Usach;

Dr. Antonio López Agudo y Dr. Pedro Ávila, CSIC, España; Dr. Michel Vrinat, CNRS, Francia; Dr. Bernard Delmon, Bélgica; Dra. Consuelo Montes, Colombia, entre otros.

EQUIPAMIENTO

El laboratorio de Catálisis Heterogénea cuenta con dos reactores de flujo continuo alta presión; equipo Z-Meter para estudios de potencial zeta; equipo LECO para el análisis de S y equipo general para la preparación de catalizadores (estufas, muflas rotavapor, etc.).

PUBLICACIONES

En el laboratorio se han generado 55 publicaciones en revistas científicas ISI.

Las más recientes son:

- "MD//Mo and MD//W [MD = Mn, Fe, Co, Ni, Cu and Zn] Promotion via Spillover hydrogen in hydrodesulfurization". Appl. Catal. Aceptado (2008). M. Villarreal, P. Baeza, N. Escalona, J. Ojeda, B. Delmon, **F. J. Gil Llambías**.

- "Support effect with rhenium catalysts", Catal. Today (2008) 130, Issue 1, 15 (2008), pages 50-55. D. Laurenti*, K. T. Ninh, N. Escalona, L. Bassin, M. Vrinat, **F. J. Gil Llambías**.

- "Promotion of Re/Al₂O₃ and Re/C catalysts by Ni sulfide in the HDS and HDN of gas oil: effects of Ni loading and support reference. Appl. Catal. 319 (2007). 218-229. N. Escalona, J. Ojeda, J. M. Palacios, M. Yates, J. L. G. Fierro, A. López Agudo and **F. J. Gil Llambías**.

- Rhenium sulfide in hydrotreating, Applied Catalysis A: General (2007) (review), Appl. Catal. 322 (2007), 113. N. Escalona, M. Vrinat, D. Laurenti, **F. J. Gil Llambías**.*

- "Highly active ReS₂/γ-Al₂O₃ catalysts: effect of calcination and activation over thiophene hydrodesulfurization", Catalysis Communications. 8, (2007) 285. N. Escalona*, **F. J. Gil Llambías**, M. Vrinat, T. S. Nguyen, D. Laurenti and A. López Agudo. ●

Laboratorio de Cinética y Fotoquímica

- * **Dr. Eduardo Lissi G.**
- * **Dra. Elsa Abuin S.**
- * **Dra. María Victoria Encinas R.**
- * **Dra. María Angélica Rubio C.**
- * **Dr. Alexis Aspée L.**
- * **Dr. Arturo León E.**
- * **Mag. Ana María Rufs B.**
- * **Dra. Ana María Campos D.**
- * **Dr. Marcelo Rocco S.**
(Post Doctorado)
- * **Dra. Andrea Valdebenito**
(Post Doctorado)
- * **Dra. Raquel Bridi**
(Post Doctorado)



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el laboratorio se desarrollan varias líneas de investigación:

- 1.- Radicales libres en sistemas biológicos
- 2.- Polimerización vía radicales
- 3.- Química Atmosférica
- 4.- Química de sistemas acuáticos y geoquímica
- 5.- Reacciones enzimáticas en sistemas microheterogéneos
- 6.- Oxidación de proteínas
- 7.- Fotoquímica y fotofísica de sondas fluorescentes

PROYECTOS:

* **Dr. Eduardo Lissi G.**
- **FONDECYT-REGULAR** - 2007 - 1070285, "Oxidación de proteínas mediada por especies reactivas del oxígeno". Investigador principal. Dr. Eduardo Lissi. Objetivo: Establecer la relación entre la oxidación de proteínas y su función.

* **Dra. Elsa Abuin S.**
- **FONDECYT REGULAR** 2005, "Cinética de reacciones enzimáticas y estudios termodinámicos y estructurales en soluciones de microfases". **Dra. Elsa Abuin**. Objetivo: Estudiar propiedades de la interfase de micelas reversas según las características del solvente

externo y del contraíón del surfactante; (b) Investigar sobre el reparto de aditivos en microemulsiones reversas y el efecto de la temperatura en los diagramas de fase; (c) Estudiar la cinética de reacciones enzimáticas en soluciones de microfases y (d) Estudiar la interacción de solutos con proteínas y enzimas.

* **Dra. María V. Encinas**
- **FONDECYT REGULAR** - 2007 - 1070123, "Fotopolimerizaciones de monómeros vinílicos vía radical. Estudios cinéticos, fotoquímicos y diseño de las macromoléculas". Investigador responsable: **Dra. María V. Encinas**. Objetivos: Esta investigación está dirigida principalmente a: i) estudio de polimerizaciones cuyo mecanismo de producción de radicales activos involucre la transferencia de electrón fotoinducida; ii) la obtención de polímeros de arquitectura compleja y pesos moleculares controlados.

* **Dra. M. Angélica Rubio**
- **FONDECYT REGULAR** 2008, "Evaluation of photochemical smog precursors in Santiago's atmosphere, with special emphasis in nitrous acid". **Dra. M. Angélica Rubio**. Objetivo: Evaluar la importancia relativa del ácido nitroso como promotor del smog fotoquímico, en la ciudad de Santiago.

* **Dr. Alexis Aspée L.**
- **FONDECYT REGULAR** 2008, "Nitroxides prefluorescent probes on the free radical monitoring in proteins, monolayers and cells". Investigador principal. **Dr. Alexis Aspée**. Objetivo: Detección de especies radicalarias y antioxidantes en sistema biológicos tales como proteínas, monocapas y células mediante sondas fluorescentes y técnicas espectroscópicas resueltas en el tiempo.

* **Dra. Ana María Campos D.**
DICYT, 2007-2008, "Reactividad de fenoles y derivados frente al radical dpph en sistemas microheterogéneos". Objetivo: Evaluar el efecto de la reactividad, hidrofobicidad y distribución de compuestos fenólicos sobre la cinética de su reacción con el radical DPPH.

* **Dr. Marcelo Rocco**
- **Proyecto en marco de Programa Mecsup UCH0601**, "Estudio geoquímico asociado a cuerpos lacustres urbanos". Guía **Dra. M. Angélica Rubio**. Objetivo: Estudio geoquímico de aguas superficiales, aguas profundas y sedimentos de cuerpos lacustres ubicados en la zona norte de Santiago: Laguna Carén y Humedal de Batuco, con el fin de definir si existe contaminación natural o antropogénica.

Dr. Eduardo Lissi, Dra. Elsa Abuin, Mag. Ana María Rufs, Dra. Raquel Bridi y Dra. Ana María Campos.

Creado con

 **nitroPDF** professional

descargue la prueba gratuita online en nitropdf.com/professional

USACH / Química y Biología

7