

Sumario

pág. 2	<i>Aportando ciencia al país</i>
pág. 4	<i>Profesionales para hoy y mañana</i>
pág. 5	<i>Formando científicos</i>
pág. 6	<i>Gestión para desarrollar la Facultad</i>
pág. 7	<i>Departamento de Biología</i>
pág. 8	<i>Departamento de Ciencias del Ambiente</i>
pág. 9	<i>Departamento de Química de los Materiales</i>
pág. 10	<i>Aportando al Conocimiento</i>
pág. 19	<i>Carreras</i>
pág. 24	<i>Postgrados</i>
pág. 30	<i>Estudiantes: Núcleo del quehacer universitario</i>
pág. 33	<i>Diplomados</i>
pág. 34	<i>Apuntes Noticiosos</i>
pág. 37	<i>Asistencia Técnica</i>
pág. 38	<i>Investigando en 57 áreas</i>

Los descubrimientos científicos, sin lugar a dudas, constituyen la esperanza de la humanidad para lograr una mejor calidad de vida. Todos los avances e innovaciones que apreciamos en el entorno -desde los artefactos domésticos más simples, pasando por los medicamentos e instrumentos clínicos de última generación,



hasta los equipos satelitales- tienen su origen en el dedicado trabajo de los científicos. Chile, para lograr su desarrollo, requiere de más científicos, de más ciencia básica y aplicada.

La Facultad de Química y Biología, sus autoridades e investigadores, conscientes de la responsabilidad que les cabe en la formación de nuevas generaciones de científicos y en la creación de conocimiento, han hecho suyos los desafíos que plantea el nuevo siglo, trabajando comprometidamente en sus líneas de investigación, con la colaboración de profesionales y alumnos de pregrado y postgrado que se forman en sus diferentes programas.

En sus tres Departamentos académicos -Biología, Ciencias del Ambiente y Química de los Materiales- apoyados por 57 laboratorios de investigación y docencia, 84 académicos de su cuerpo regular con estudios de postgrado desarrollan proyectos en 57 líneas de investigación. La mayoría de ellos corresponde a trabajos multidisciplinarios e interinstitucionales nacionales e internacionales, que tienden a dar respuestas a las nuevas demandas que plantea la sociedad.

La Facultad de Química y Biología, además de sus actividades docentes y de investigación, realiza una amplia actividad en la vinculación con el medio a través de asistencia técnica, educación continua y prestación de servicios al sector productivo, en las líneas de acción cuyas experticias son el fruto de un renovado esfuerzo de sus académicos.

En la presente edición, los invitamos a conocer nuestra Facultad.

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

Créditos

• Representante Legal

Dr. Juan Manuel Zolezzi Cid
Rector Universidad de Santiago de Chile

• Director Responsable

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

• Comité Editorial

Dra. M. Angélica Rubio
Vicedecana de Docencia
Dr. Claudio Vásquez G.
Vicedecano de Investigación
y Postgrado.

• Edición – Producción

M. Luz Bravo T.
Periodista

• Fotografías

Marco Avilés V.
M. Luz Bravo T.
Hugo Salas D.

• Diseño y Diagramación

Adrián Bettini Yáñez
Diseñador Gráfico Publicitario

• Impresión

GráficAndes

Universidad de Santiago de Chile Facultad de Química y Biología

Avda. Bernardo O'Higgins 3363
Fono: 71 81018
Fax: 6912108
quimicaybiologia@usach.cl
www.usach.cl/quimicaybiologia
Santiago-Chile
Agosto de 2007



Dr. Juan Luis Gautier Z., junto al Rector de la Usach, Dr. Juan Manuel Zolezzi C., en la ceremonia de asunción al cargo de decano de la Facultad de Química y Biología.

Aportando Ciencia al país

diferentes países. Estos proyectos generan publicaciones periódicas de reconocido impacto internacional, así como sus ideas y logros son debatidos en congresos y encuentros de la especialidad. Tan meritorio como lo anterior, es la captación de recursos que hacen posible la adquisición de equipos e instrumentos mayores para los laboratorios”, explica el decano.

“Otra línea de formación científica y generación de conocimientos se desarrolla en los programas de postgrado, en sus doctorados y magísteres. Los doctorados, todos acreditados y de gran prestigio, forman a profesionales que han optado por la carrera científica y a quienes, nuestros investigadores, que son sus académicos, les traspan conocimientos de vanguardia. Por otra parte, los programas de magíster, diplomados y postítulos actualizan y perfeccionan los conocimientos de los profesionales, para insertarse con mayores competencias en los laboratorios e industrias de áreas relacionadas con la Química y Biología”.

Sobre la asistencia técnica, informa que se apoya al sector productivo a través de 57 líneas de investigación de sus académicos y de los laboratorios respectivos. “En nuestra Facultad, dice, realizamos múltiples actividades que van en beneficio de los jóvenes científicos y del sector productivo”.

El Dr. Juan Luis Gautier asumió como decano en octubre de 2006, tras haber presentado un concreto programa de desarrollo de la Facultad, sobre la base de las reconocidas potencialidades académicas, de investigación y de infraestructura que posee esta unidad de la Universidad de Santiago de Chile. El académico Gautier, doctor en Química esp. Electroquímica y doctor de Estado en Ciencias Físicas, de la Universidad Louis Pasteur, Francia, es un reconocido científico que trabaja en las áreas de Físicoquímica de sólidos, de aplicación en los campos de Electroquímica y Electrocatalisis, que se traduce en aplicaciones en energía, nuevos materiales, medio ambiente, etc. Tiene una dilatada trayectoria en investigación, docencia y gestión administrativa universitaria; es autor de numerosas publicaciones, integrante de sociedades científicas y miembro de comités editoriales.

¿Cómo asume la Facultad los desafíos que enfrentan las ciencias en Chile?

“El trabajo científico en nuestro país enfrenta grandes desafíos, y el primero de ellos es la urgente necesidad de formar científicos en

importantes áreas de desarrollo, que aporten valor agregado a nuestras exportaciones y que sean capaces de desarrollar nuevas tecnologías y usos para nuestras materias primas. La Facultad ha comprendido el mensaje, en términos de formar jóvenes emprendedores, con metodologías actualizadas y con un claro compromiso con el medio ambiente. Para ello, los directores de los departamentos, a través de proyectos concursables, reciben a expertos nacionales e internacionales que realizan talleres para innovar en temas de la docencia y proporcionar una sólida base experimental de laboratorio. Es importante destacar que la calidad formativa la aseguramos con la experticia de nuestros académicos, todos ellos con estudios de postgrado y relaciones internacionales que orientan su trabajo “investigando en los laboratorios”, explica el decano.

“Permanentemente estamos aportando nuevos conocimientos, con el trabajo de nuestros investigadores en proyectos obtenidos en concursos nacionales e internacionales, la mayoría de ellos multidisciplinarios y transversales, en los cuales participan expertos de

¿Cuáles son los objetivos de desarrollo de la Facultad?

“En una palabra, nuestro propósito es lograr la calidad en todo el quehacer. Cautelamos que los departamentos realicen sus proyectos

de crecimiento de acuerdo con el Plan de Desarrollo de la Facultad y de la Universidad, con cuadros de mando claros y teniendo como norte la excelencia. En infraestructura, siempre insuficiente, trabajamos para mejorarla, así como también, el equipamiento de las unidades académicas. Un aspecto de máxima relevancia dice relación con la Política Ambiental de la Facultad, parte integral del Plan de Gestión Ambiental de Salud y Seguridad, que cada día crea mayor conciencia entre los académicos en términos de nuestro compromiso con el medio ambiente, usar la Química y la Biología sustentable y procurar que nuestros alumnos hagan realidad estos conceptos. En el plano académico, incrementamos la calidad de la docencia, a través del desarrollo de las competencias que los futuros profesionales requieren, de acuerdo al Proyecto Educativo de la Universidad. En esta línea, estudiamos implementar los grados de bachiller, licenciado y el título de Químico, procurando su articulación con los postgrados del tipo Magíster Académico, Profesional y MBA. También, analizamos la factibilidad de la creación de nuevas carreras, altamente demandantes y de alto requerimiento en el medio como son Agroquímica y Química y Farmacia. La factibilidad de otras carreras orientadas al medio ambiente, como Licenciatura en Química Ambiental, se encuentra en estudio”.

“Un aspecto de máxima relevancia para contribuir en forma directa al desarrollo del país, es el aporte a la educación mediante la generación de Magíster en Educación Química. En este sentido, al elevar los currículos de los profesores de la enseñanza media, además de cooperar con mejores estándares para los educandos del país, generamos las exigencias mínimas -a nivel de la enseñanza del segundo ciclo- para que los alumnos enfrenten la enseñanza universitaria con un mayor nivel de instrucción, que debiera incidir en el ingreso a carreras focalizadas por el simple hecho de llegar a la universidad con un currículum avanzado, eliminándose las asignaturas de los primeros niveles universitarios, como ocurre en los países desarrollados”.

“En lo que respecta a investigación, actividad que distingue a la Facultad, estamos forta-

Nuestro trabajo, como Facultad de Química y Biología, es hacer ciencia al más alto nivel y generar nuevos conocimientos aplicables al desarrollo del país, lo que se traducirá en mejorar la calidad de vida de la sociedad. Asimismo, preparar con calidad a los profesionales que se desempeñarán en las áreas de nuestras competencias y formar nuevas generaciones de científicos que el país con urgencia requiere, afirma el decano de esta Facultad, Dr. Juan Luis Gautier Zamora.



Dr. Juan Luis Gautier, junto a directivos integrantes del Consejo de Facultad.

leciendo las líneas de investigación vigentes, estimulando las de mayor impacto científico y económico e incentivando las vinculadas con el sector productivo. La investigación de punta que desarrollamos cuenta con la participación de los estudiantes a través de las unidades de investigación, sus tesis de pregrado y postgrado, donde un número no menor han sido realizadas en cotutela con universidades extranjeras, lo cual otorga al graduado la posibilidad de obtener una doble titulación”.

¿Cuál es el nivel de relaciones científicas nacionales e internacionales?

“Nuestra Facultad tiene numerosos nexos nacionales e internacionales con sus pares, tanto a nivel de Facultad como a nivel de los investigadores, quienes desarrollan proyectos

asociados con científicos de diferentes países. En la actualidad, la Facultad tiene alrededor de 75 proyectos de investigación en ejecución, tanto nacionales como internacionales, y trabajamos para acrecentar nuestras redes internacionales”.

“Respecto a la gestión administrativa, se trabaja en equipo. A nivel de Decanato, trabajamos con los vicedecanos de Docencia y de Investigación, Desarrollo y Postgrado y la secretaria académica. A nivel de Facultad, con el Consejo de Facultad, formado por las autoridades del decanato, los directores de departamentos, los consejeros académicos y representantes de los administrativos y de los estudiantes. Avanzamos teniendo acuerdos consensuados y armónicos, como corresponde a una gestión participativa”.

Profesionales para hoy y el mañana



Dra. M. Angélica Rubio C., vicedecana de Docencia, y los integrantes de la Comisión de Docencia.

La vicedecana académica, María Angélica Rubio, doctora en Química de la Universidad de Chile, es investigadora del Departamento de Ciencias del Ambiente en el área de la Química Ambiental y Química Atmosférica y su docencia la desarrolla en el área de la Química Analítica y Química Ambiental. Fue jefa de carrera de Licenciatura en Química durante cuatro años y, luego, integrante del Comité de Carrera.

La Dra. Rubio explica que la Facultad forma profesionales con sólidos conocimientos en las áreas de ciencias básicas, con las competencias para aplicar el método científico, para lo cual se incentiva en los estudiantes la creatividad en las propuestas de soluciones, el liderazgo científico y tecnológico. Además, se les proporcionan las herramientas para facilitar su integración a equipos multidisciplinarios, y se les capacita para responder a los requerimientos del desarrollo sustentable y producción limpia, como un desafío de eficiencia productiva y sus consecuencias éticas y morales.

¿Existen características que identifiquen los contenidos curriculares de esta Facultad?

“Sí, nuestras carreras son diferentes y res-

ponden a los perfiles de los egresados. Por ejemplo, la carrera de Química y Licenciatura en Química, en el noveno y décimo semestres, presenta alternativas: *Gestión Académica y Gestión Profesional*. El alumno elige si desea formarse en el ámbito profesional industrial o en el área del postgrado o académico. *Pedagogía*, tiene dos áreas de formación profesional: *Pedagogía en Química y Biología*. Y *Bioquímica*, tiene una preparación sólida en *Biología Molecular*. Además, las mallas de nuestras carreras se están actualizando constantemente desde 1998. Química tiene

una nueva desde 2001 y actualmente se está reevaluando. Bioquímica presenta nueva malla desde 2006 y Pedagogía, la cambiará el año 2008”.

La Facultad desarrolla también los programas de Regularización de Título y Técnico Universitario de Análisis Químico y Físico, TUAQF. ¿Qué demandas cubren?

“El programa de regularización responde a la necesidad de titulación que tienen profesionales que realizan docencia a nivel de educación media, autorizados por el Ministerio de Educación. El programa les permite obtener el título de profesor de Estado y el grado de Licenciado en Educación en Química y Biología en dos años, luego de aprobar cursos de especialización y un trabajo de titulación. Por su parte, el TUAQF cubre las necesidades de empresas químicas y biológicas que requieren mano de obra de laboratorio calificada. Esta carrera recibe también alumnos de otras carreras que, por diversos motivos, no pueden seguir estudios de cinco años”, explica la vicedecana.

¿Qué proyecto hay en el área académica de pregrado?

“Trabajamos en la modernización de la docencia de acuerdo a un proyecto educativo basado en el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales del alumno. Como también, en el proyecto de creación de nuevas carreras y la confección de apuntes y textos. Por otro lado, la Comisión de Docencia y los jefes de carrera actualizan continuamente los reglamentos docentes internos de la Facultad”, expresa finalmente la Dra. Rubio. 📍

El fenómeno de la globalización ha impuesto un ritmo de permanentes cambios a la entrega docente de nivel universitario, tanto a los contenidos curriculares como a las metodologías de enseñanza.

La Facultad de Química y Biología, inserta en este proceso, trabaja constantemente en la optimización académica de sus especialidades profesionales, a través del Vicedecanato de Docencia, a cargo de la Dra.

María Angélica Rubio Campos, en una labor conjunta con la Comisión de Docencia y los jefes de carrera.

El Dr. Claudio Vásquez es bioquímico de la U. de Chile y doctor en Ciencias Biológicas de la P. Universidad Católica de Chile. Su línea de investigación versa sobre resistencia bacteriana a metales y metaloides, así como sobre sistemas de modificación-restricción presentes en estos microorganismos. Sus proyectos de investigación Fondecyt y Dicyt han generado gran número de publicaciones científicas. Realiza docencia de pre y postgrado, es integrante de varias sociedades científicas, presidente de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile 2005-2006 y miembro del Grupo de Estudio Biología 3 de Fondecyt durante casi seis períodos.

¿Cuál es la política de investigación y de postgrado? ¿Qué se está haciendo para concretarla?

“Sobre el 80 % de los investigadores de la Facultad de Química y Biología trabaja permanentemente en proyectos de investigación y muchos de ellos, simultáneamente en más de uno. Actualmente, la Facultad desarrolla más de 75 proyectos financiados con diversos fondos externos concursables, además de casi una decena de proyectos Mecesp”.

“La política de investigación y postgrado de la Facultad -dice el Dr. Vásquez- es simple y consiste en apoyar fuertemente a los investigadores para que lleven a cabo sus proyectos en la mejor forma posible y en los plazos comprometidos, así como en facilitarles la presentación a nuevos concursos. Esta política está estrechamente ligada a la de postgrado, considerando que los resultados obtenidos y nuevos conocimientos generados enriquecen directamente la entrega académica en el pre y postgrado, dado que son prácticamente los mismos académicos que imparten docencia en ambos niveles”.

“Aspiramos a aumentar nuestras relaciones internacionales, para lo cual impulsamos la participación de nuestros investigadores en congresos y seminarios tanto en Chile como en el extranjero, porque es la forma de tender redes y nos interesa estar en contacto directo con centros donde se realiza investigación de punta. La idea es que ello cristalice en trabajos de colaboración de los que se beneficien ambas partes”, agrega.

Formando Científicos



Dr. Claudio Vásquez G., vicedecano de Investigación y Postgrado, junto a los integrantes de la Comisión de Postgrado.

En relación a los programas de postgrado, señala: *“queremos aumentar el número de alumnos de postgrado, porque es la vía para responder a dos demandas que nos hace el medio: formar nuevos científicos y actualizar los conocimientos de los profesionales para que puedan actuar en el sector productivo, laboratorios y empresas de diferentes rubros, en consonancia con las nuevas expectativas y normativas. En este sentido, nuestros programas se imparten en dos líneas muy específicas: las científicas y las profesionales. Los programas son de primer nivel, pues la Facultad cuenta con la capacidad científica y la infraestructura para responder a tales demandas”.* Destaca además el vicedecano, que los tres Programas de Doctorado impartidos en la Facultad se encuentran acreditados.

“La política de la unidad es abrir los postgrados a la comunidad científica, en lo que se refiere particularmente a la vinculación con universidades regionales y con el sector productivo”.

La misión intrínseca de la Facultad de Química y Biología de fomentar y apoyar el trabajo de investigación está centrada en la gestión que realiza el Vicedecanato de Investigación y Postgrado, según el programa propuesto por el Decano y de acuerdo al Plan de Desarrollo Estratégico de la Facultad. Esta unidad está a cargo del Dr. Claudio Vásquez Guzmán, en concordancia con la Comisión de Investigación y Postgrado.

Gestión administrativa para concretar el amplio quehacer de la Facultad



Dra. Milena Cotoras T., secretaria académica; jefe de Finanzas, Robert Silva V.; jefe de Personal, Teresa Cabello A.; y jefe de Laboratorios, Francisco Rojas R.

Prestar un oportuno y adecuado apoyo administrativo a los departamentos académicos de la Facultad, para que realicen las actividades docentes, de investigación, perfeccionamiento y extensión con la máxima productividad, es la importante función que desarrolla la secretaria académica, Dra. Milena Cotoras Tadic.

La secretaria académica de la Facultad, Dra. Milena Cotoras Tadic, es bioquímica y doctora en Ciencias con mención en Biología de la Universidad de Chile. Realiza docencia de pre y postgrado en el Departamento de Biología, e investigación en la línea de Micología.

La Dra. Cotoras explica que las actividades administrativas tienen gran relevancia, porque son la base de sustentación del quehacer de la Facultad. Las acciones administrativas deben desarrollarse correctamente, con interés y responsabilidad, porque son las facilitadoras de las actividades académicas.

Las unidades que dependen de la Secretaría Académica -Oficina de Personal, Oficina de Finanzas, Oficina de Bienes y Servicios y la


Oficina de Partes y Archivo- deben actuar en coordinación con los distintos departamentos académicos para que se cumplan eficientemente todos los trámites administrativos.

En esta Secretaría, agrega la Dra. Cotoras, entre otras acciones, se estudia y prepara, en conjunto con las unidades administrativas, el presupuesto de la Facultad y se verifica posteriormente su ejecución. Por otra parte, tiene bajo su responsabilidad el registro actualizado de toda documentación oficial de la Facultad; realiza las tareas administrativas derivadas del ingreso y egreso de personal académico y administrativo, como también, todo lo relativo a permisos, vacaciones, cometidos funcionarios, comisiones de servicios, entre otros.

Por otra parte, es de especial relevancia la actua-

ción que cumple la Secretaría Académica como Ministro de Fe en todos los actos académicos y administrativos de la Facultad y de su Consejo.

Personal de la Facultad

El personal de la Facultad de Química y Biología está formado por 84 académicos que conforman la Planta Académica Regular, además de 50 profesores por horas de clases y 45 funcionarios, entre profesionales, técnicos, administrativos y auxiliares. 



Departamento de Biología

análisis FODA, se están definiendo las acciones en el ámbito de la docencia, investigación y extensión.

¿Cuáles son los proyectos de desarrollo y cómo se ha avanzado?

Los proyectos de desarrollo están enfocados a ampliar las capacidades de investigación del departamento, como el sello distintivo de su quehacer; mejorar las condiciones en las cuales los académicos realizan sus labores para dar el mejor servicio a nuestros alumnos y fomentar la cultura de la calidad, estableciendo los mecanismos que permitan una constante evaluación de lo que hacemos y mejoramiento continuo.

¿Cómo responde la unidad a la demanda de formar profesionales con conocimientos actualizados?

“Nuestros alumnos reciben formación de alta calidad, ya que los académicos realizan investigación de punta en sus respectivas áreas. Además, el departamento, a través de diferentes instrumentos, está fuertemente abocado al perfeccionamiento de sus académicos en metodologías de enseñanza

El Departamento de Biología es dirigido por la profesora Isabel Llona Rodríguez, Ph.D en Bioquímica de la Universiteit Antwerpen de Bélgica, quien explica que la unidad tiene la misión de crear, difundir y aplicar el conocimiento en el ámbito de las ciencias biológicas. En el cumplimiento de este propósito, a través de los programas de doctorado, está formando profesionales altamente calificados que aportarán al crecimiento del país en áreas claves de desarrollo.

“Nuestro objetivo -informa- es el mejoramiento continuo de la calidad, lo que se refleja en los procesos de acreditación de la carrera de Bioquímica, la primera en la Usach en haber completado dos veces el proceso, como también la acreditación de los programas de doctorado en Biotecnología y Microbiología”.

Señala que la gestión se realiza de acuerdo al plan estratégico de desarrollo del Departamento, a partir del cual, luego de hacer el

aprendizaje, que permiten cambiar el foco de la enseñanza hacia la capacidad de aprender a aprender más que en la enseñanza”, explica la Dra. Llona.

Finalmente, expresa que los programas están diseñados por competencias y se han introducido estrategias docentes innovadoras con aplicación de las TICs. Que la contratación de dos investigadores asociados y dos académicos potenciará las áreas de investigación existentes y posicionará este departamento académico en el concierto nacional por la calidad de su quehacer. 🌐

El Departamento de Biología imparte docencia a las carreras de Bioquímica, Química, Pedagogía en Química y Biología y Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico, de la Facultad, y participa con docencia de servicio en la formación de los alumnos de las carreras dependientes de las Facultades de Ciencias Médicas, Tecnológica, de Ingeniería y Programa de Bachillerato. Las asignaturas que imparte en especialidades como Biología General y Celular, Bioquímica y Biología Molecular, Fisiología y Microbiología, ponen énfasis en la formación experimental en el laboratorio.

El cuerpo regular lo forman 27 académicos, 25 de ellos doctores y la mayoría de jornada completa, los que desarrollan investigación con financiamiento obtenido en concursos internos y externos, nacionales e internacionales, tales como: DICYT, FONDECYT, FONDEF, INNOVA CORFO, Comunidad Económica Europea, International Foundation for Science, Instituto Antártico Chileno, Organización Mundial de la Salud, y otros.



Dra. Isabel Llona R., directora del Departamento de Biología, con académicos de esa unidad.

Departamento de Ciencias del Ambiente



Mg. Carlos Urzúa S., director del Departamento de Ciencias del Ambiente, junto a académicos de esa unidad.

El Departamento de Ciencias del Ambiente imparte docencia en el ámbito de sus especialidades a las carreras de Bioquímica, Química y Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico, que pertenecen a la Facultad, y docencia de servicio a carreras de las Facultades de Ciencias Médicas, de Ingeniería y Tecnológica. Dicta asignaturas principalmente en las especialidades de Físicoquímica, Procesos Químicos y Química Orgánica.

El Departamento cuenta con 23 académicos de jornada completa, de los cuales 20 son doctores y tres son magísteres, quienes realizan numerosos proyectos de investigación aprobados en concursos internos y externos, nacionales e internacionales, tales como: DICYT, FONDECYT, ALFA, CNRS, NSF, y otros.

El Departamento de Ciencias del Ambiente es dirigido por el profesor Carlos Urzúa Stricker, magíster en Química de la Universidad de Santiago de Chile, quien expresa que esta unidad tiene como misión impartir docencia y desarrollar investigación al más alto nivel en Ciencias Químicas, aplicada a procesos industriales, tecnológicos y educacionales. Para su concreción, se gestionan proyectos en las líneas regulares y complementarias de FONDECYT y DICYT, así como de desarrollo docente y de educación continua de la Vicerrectoría Académica. Además, se respalda la participación de los académicos en congresos, nacionales e internacionales y en estadias de investigación.

- ¿Cuáles son los proyectos de desarrollo del Departamento y cómo se ha avanzado?

El director Urzúa explica que "el Plan de Desarrollo de la unidad se ejecuta conforme a cuatro ejes principales: el de Docencia, avanzando en el pre y postgrado, con estándares

de calidad y hacia la certificación de la docencia de laboratorios, con la implementación de un currículo de asignaturas basadas en competencias y problemas, e incorporando nuevas tecnologías de información y comunicación; el de Investigación, revisando y consolidando las líneas de investigación, donde se forman equipos multi y transdisciplinarios para la presentación y ejecución de proyectos prioritarios para el país; el de Vinculación con el medio, extendiendo la docencia, la investigación, la capacitación, asistencia técnica y propiedad intelectual a profesionales, industrias, institutos de investigación, profesores, egresados, etc.; y el de Infraestructura, mejorando los laboratorios, oficinas y su equipamiento, para optimizar la calidad de la actividad académica, de los académicos y personal administrativo. También, se está trabajando en un plan de renovación del personal académico".

- ¿Cómo responde la unidad a la demanda de profesionales con conocimientos actualizados?

El director señala: "promovemos la vinculación permanente de nuestra docencia con el avance científico y sus aplicaciones tecnológicas e industriales, e implementamos nuevas metodologías de enseñanza y el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación. Promovemos en nuestros estudiantes el desarrollo de competencias generales, específicas y profesionales que les permitan desempeñarse exitosamente tanto en el mundo laboral como académico".



Departamento de Química de los Materiales



Académicos trabajan en el Taller de Planificación.

El Departamento de Química de los Materiales, dirigido por el Dr. Renato Sariego Badal, doctor en Química de la Universidad de Zaragoza, España, tiene el objetivo prioritario de desarrollar con calidad sus tareas propias: la docencia de pre y postgrado en los programas que comparte en la Facultad de Química y Biología y en los de servicio a otras Facultades; las líneas de investigación en las áreas de su responsabilidad y la vinculación con el medio para proyectar a la sociedad su quehacer. Esta gestión la realiza a través de cuatro áreas: de docencia, de investigación, de extensión y asistencia técnica.


- ¿Cuáles son los proyectos de desarrollo del Departamento y cómo se ha avanzado?

“El principal proyecto de esta gestión es optimizar el nivel de la docencia. Esto pasa, entre otros, por capacitar a los académicos en la enseñanza por competencias e incentivar el uso de TICs. Con relación a la investigación, la política está centrada en la renovación académica, por lo que trabaja en las líneas propuestas por las Vicerrectorías Académica e Investigación y Desarrollo, perfilando y justificando nuevos contratos. Además, se desarrollan nuevos proyectos de capacitación

para el sector industrial y el sector educacional”, señala el Director.

- ¿Cómo responde la unidad a la demanda de profesionales con conocimientos actualizados?

El Dr. Sariego explica que, *“dentro del Plan de Desarrollo del Departamento, se ha dado especial realce a apoyar las actividades de acreditación y reacreditación de las carreras y a una investigación del sector industrial que permita ajustar los programas de estudio a las nuevas exigencias. En este contexto, el uso de las TICs es un objetivo importante y para lograrlo, ya se desarrolló un taller sobre Moodle básico, que será seguido de otros en aspectos de mayor complejidad”.*

Paralelamente al trabajo docente, los académicos realizan una nutrida actividad de investigación en las líneas de Química de suelos, Electroquímica molecular, Corrosión metálica y anodizado de aluminio, Electroquímica de sólidos, Polímeros conductores, Síntesis, caracterización y aplicación de complejos órgano-metálicos, Catálisis homogénea y heterogénea, Metalurgia extractiva, Medio ambiente, Productos naturales con actividad antimicrobiana y Educación química. 

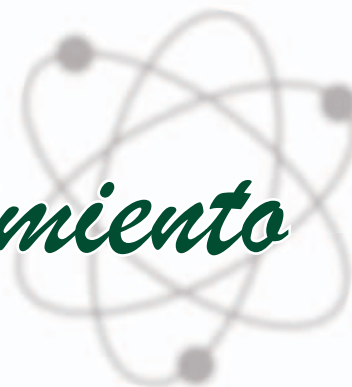
El Departamento de Química de los Materiales imparte docencia a las carreras de Bioquímica, Química y Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico, y docencia de servicio a las carreras de las Facultades de Ciencias Médicas, Tecnológica, de

Ingeniería y Programa de Bachillerato. Imparte asignaturas principalmente en las especialidades de Química Inorgánica, Química Analítica y Educación Química.

Esta unidad está integrada por 25 académicos de jornada completa, cuatro de 3/4 de jornada y dos de 1/2 jornada, además de 30 profesores por horas de clases. 20 académicos son doctores y 11 tienen el grado de magíster. La mayoría de ellos realiza actividades de investigación científica de vanguardia, con financiamiento de proyectos obtenidos en concursos internos y externos, nacionales e internacionales (DICYT, FONDECYT, ECOS y otros).



Aportando al conocimiento



Altos niveles de CO en intersecciones de gran tránsito en Santiago

Los investigadores Dr. Eduardo Lissi Gervaso y Dra. María Angélica Rubio Campos, del Departamento de Ciencias del Ambiente; Marcela Cádiz, egresada de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Usach; e Irene Fuenzalida, egresada de la carrera de Químico Industrial de la Facultad de Ciencias Naturales de la UTEM, presentaron una ponencia relacionada con los niveles de monóxido y dióxido de carbono en intersecciones de alto tránsito en Santiago en el Congreso Nacional de Química y Física Ambiental realizado en Viña del Mar (2007).

La Dra. Rubio explica que, en los últimos años, los niveles de CO medidos muestran una disminución, sin embargo, no hay estudio de los niveles de exposición de personas que transitan por las calles del centro en Santiago, ya que las estaciones de monitoreo entregan valores que dependen de la dispersión y la presencia de otras fuentes.

Los resultados de este estudio mostraron que los niveles de CO medidos, cerca de fuentes móviles, no sobrepasaron la norma de 30 mg m^{-3} , en todas las condiciones estudiadas. Los niveles de CO a nivel de calle siempre son más altos que los informados por la red de monitoreo, por lo tanto, las personas que transitan permanentemente por calles céntricas están expuestas a altos niveles de CO con el consiguiente daño a su salud.

Las mediciones simultáneas de CO y CO_2 obtenidas en calles céntricas y túneles urbanos muestran que los niveles están fuertemente correlacionados entre sí, permitiendo discriminar el tipo de fuente móvil asociada en cada sitio de monitoreo. Esto validaría fuertemente el inventario de emisiones actualmente en uso en Santiago.



Desarrolla sistema de producción de proteínas para industria alimentaria



El Dr. Renato Chávez Rosales, del Departamento de Biología, desarrolla un sistema seguro y eficiente para producir proteínas recombinantes de interés biotecnológico para la industria de alimentos procesados en *P. camemberti*, en su Proyecto Fondecyt de iniciación de investigación, "El hongo GRAS *Penicillium camemberti* como modelo de expresión y producción de proteínas recombinantes de interés biotecnológico para la industria de alimentos".

El uso de estas proteínas con distintas aplicaciones es un campo de particular interés biotecnológico, especialmente en la industria agroalimentaria, donde Chile intenta posicionarse como un referente internacional. En esta área existe una alta demanda de enzimas por parte de la industria de alimentos procesados (carnes, quesos, leche, jugos, vinos, etc.), no obstante, no existe una industria especializada y plenamente desarrollada en la producción de insumos enzimáticos y proteínas para estos fines. El Dr. Chávez explica que el *P. camemberti* es un hongo de seguridad sanitaria, ingerido en los quesos desde tiempos remotos sin que se le conozcan efectos adversos. A diferencia de otros *Penicillium*, este organismo no produce antibióticos. Como resultado final del proyecto -de tres años-, espera obtener un sistema de expresión y secreción de proteínas original y novedoso, enteramente homólogo, eficiente, versátil y con altos niveles de bioseguridad.

Si tiene éxito, se generará conocimiento básico inédito en esta área, a partir del cual se puede originar algún tipo de escalamiento productivo. Como también, espera que este desarrollo pueda ser aplicado a otras proteínas de interés industrial, farmacéutico, médico o para investigación.

Potencial aplicación a la industria agroquímica de plantas de la Patagonia

Dada la variada y singular vegetación de la extensa Patagonia chilena, como también el gran número de especies endémicas con una riqueza potencial en principios activos -muchas de ellas sin estudiar-, los investigadores Mg. Luis Villarroel Villarroel, del Departamento de Ciencias del Ambiente de la Usach, el Dr. Matías Reina Artilles, del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC), y la Dra. Azucena González-Coloma, del Centro de Ciencias Medioambientales (CCMA-CSIC) de Madrid, España, desarrollan el proyecto "Un estudio de los metabolitos secundarios del género *Senecio* de la Patagonia. Su actividad insecticida y/o fungicida", en el marco del convenio de colaboración científica entre la Usach y el CSIC.

Estas plantas, sometidas a un estrés permanente por los cambios climáticos que tienen lugar durante el día y la noche, podrían desarrollar una variedad de metabolitos secundarios de estructuras singulares, con un amplio rango de actividades farmacológicas, medicinales y agroquímicas, con una potencial aplicación industrial. En este contexto, los productos naturales con actividad insecticida y/o fungicida juegan un papel importante en la búsqueda de métodos alternativos no agresivos al medio ambiente por su actividad específica y baja toxicidad.

De gran interés es el desarrollo de técnicas de "cultivo in vitro" de las especies seleccionadas como fuente alternativa de sustancias bioactivas, que realiza el Dr. Gustavo Zúñiga en el laboratorio de Fisiología y Biotecnología Vegetal.

Como resultado de la investigación, se ayudaría a resolver el problema con especies que tienen efectos tóxicos sobre el ganado, cuyo origen químico es poco conocido. Además, estudiarán otras actividades biológicas de interés en el control de plagas para proporcionar un valor agregado a la biodiversidad de la zona.



Optimizan voltaje y capacidad de carga y descarga de baterías



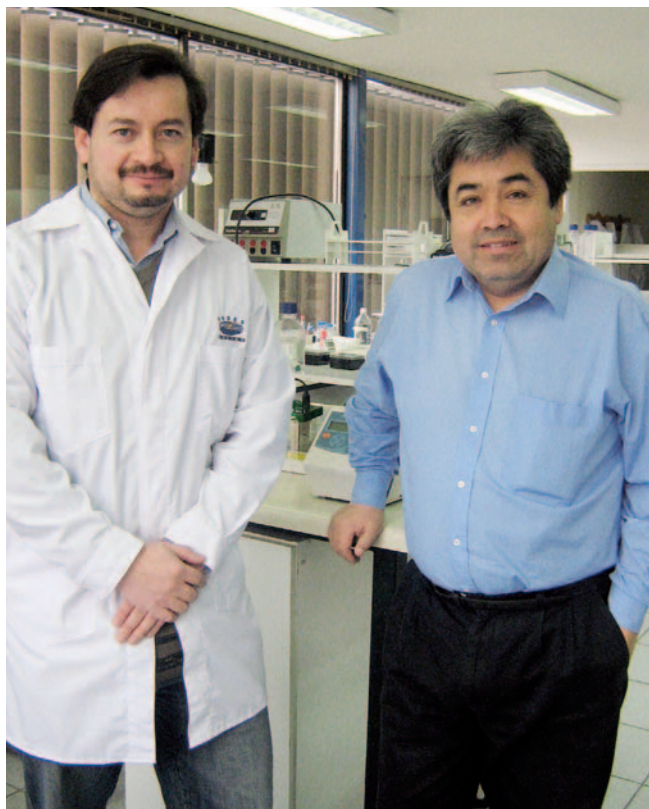
En un trabajo conjunto entre la Facultad de Química y Biología y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, CSIC, se estudia el comportamiento de electrodos de baterías con el propósito de determinar el efecto de la naturaleza, la composición química y las condiciones de síntesis en la optimización del voltaje y la capacidad de carga y descarga rápida por unidad. La investigación, «Nuevos óxidos metálicos de valencias mixtas de importancia como electrodos en procesos electroquímicos. Aplicación en baterías», en la Usach la realiza el Dr. Juan Luis Gautier Zamora y su grupo y, por el CSIC, la dirige el Dr. José Ramón Gancedo Ruiz, con la participación del Dr. José Francisco Marco Sanz y la Dra. Mercedes Gracia.

Los doctores Gautier y Gancedo tienen un reconocido prestigio como investigadores en la síntesis, preparación y búsqueda de problemas relacionados con óxidos mixtos que mayoritariamente contienen litio, elemento que, insertado en matrices adecuadas, se emplea en las baterías de última generación. El trabajo busca entender cómo funcionan estos electrodos para baterías o como electrocatalizadores, para posteriormente desarrollar nuevos electrodos que optimizan el voltaje y lograr una mayor rapidez en la capacidad de carga y descarga de baterías por unidad de peso. Para el estudio, en España disponen de instrumentos avanzados para la caracterización de electrodos mediante espectroscopias Mössbauer, XPS, Auger, etc., que permiten un conocimiento completo de la composición de los nuevos materiales.

El Dr. Gancedo es conocido internacionalmente en el campo de la caracterización de superficies, quien obtuvo su experticia al realizar un posdoctorado en la Universidad Cambridge, Inglaterra. El investigador trabaja en el Instituto de Química y Física «Rocasolano» del CSIC y ha sido consultor de la Unesco.



Identificaron 54 genes de ostiones



Utilizando técnicas de Biología molecular, el Dr. Miguel Ríos (investigador principal) y el Dr. Luis Velásquez C., académicos del Departamento de Biología, identificaron 54 genes de ostiones, en el desarrollo del proyecto FONDEF “Marcadores moleculares para el mejoramiento genético de *Argopecten purpuratus*”. Estos genes serán utilizados como marcadores para la implementación de programas de cruzamiento que minimicen la endogamia, problema que impide un adecuado desarrollo de los ostiones, dado que incide negativamente sobre la viabilidad y calidad de estos moluscos. Estos resultados serán transferidos a la industria nacional en el curso de este año.

El Dr. Ríos está muy complacido con el trabajo realizado en los laboratorios de la Facultad y en las empresas cultivadoras de ostiones, porque están salvaguardando el patrimonio genético nacional, así como también, optimizando la calidad de este recurso marino, lo que tiene un gran impacto económico para el país.

Agrega que por ello, para los investigadores y la Universidad, es muy importante proteger este trabajo mediante el patentamiento de la información, trámite que realizarán prontamente.

Proyectos Bicentenario ejecutan en el Departamento de Biología

En el Laboratorio de Bioquímica Vegetal y Fitorremediación del Departamento de Biología, desarrollan dos Proyectos Bicentenario dirigidos por la Dra. Claudia Ortiz: a) “Estudios nacionales e internacionales de gestión y creación de negocios especializados en el sector biotecnológico (bioempresas) y desarrollo de guía de gestión y creación de negocios biotecnológicos”, obtenido en el primer concurso “Estudios de política y gestión de ciencia, tecnología e innovación” 2006; b) “Taller de articulación: alineando necesidades y capacidades en biotecnología”, adjudicado en el concurso de “Talleres de articulación para colaboración internacional”, en el mismo año.

El primero consiste en desarrollar una “Guía de gestión y creación de negocios biotecnológicos (bioempresas) nacional” para orientar a los científicos chilenos en los negocios biotecnológicos y la utilización de herramientas disponibles para la innovación. Además, establece redes de contactos con bioemprendedores chilenos que están en el país y el extranjero, para invitarlos a participar en el “Taller de Bioemprendimiento”. La propuesta fue presentada en conjunto con participantes del Magister en Gestión Tecnológica en Biotecnología de la Usach. Se cuenta, también, con la colaboración de Innoways de la U. de Leipzig y de NEOS.

En el “Taller de articulación: alineando necesidades y capacidades en Biotecnología”, participan actores relevantes para el fortalecimiento del modelo de triple hélice para la Biotecnología, como investigadores - empresarios de sus propias tecnologías, gestores tecnológicos especializados en gestión de la Biotecnología, investigadores académicos de organizaciones públicas y empresas interesadas en la incorporación de tecnologías innovadoras a su cadena de valor. La propuesta cuenta con la colaboración de EUROCHILE y de la Facultad Tecnológica de la Usach.



Detectan virus de los “berry” y determinan cepas de rotavirus para vacuna “a medida”

El Dr. Eugenio Spencer O., académico del Departamento de Biología, trabaja en tres líneas de investigación en el Laboratorio de Virología Molecular. Desarrolla un sistema de detección de los virus que infectan los frutos denominados “berry” (arándano, frutilla, frambuesa, mora), con el objeto de hacer un diagnóstico de las plantas, no sólo cuando ya están en plena producción, sino en el momento en que se entregan a los productores para su exportación. El estudio, que tiene un significativo avance, permitirá saber cuáles son los virus que pueden afectar la calidad de la fruta de exportación. Con los resultados, expresa el investigador, pretende lograr en un futuro cercano, la certificación como Laboratorio de Diagnóstico por parte del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG.

Paralelamente, trabaja con investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública de Estados Unidos y potencialmente con el Instituto de Butantan de Brasil, para determinar la cepa de rotavirus que hay específicamente en Chile, con el objeto de hacer una vacuna “a medida” y a un costo muy inferior a las dos vacunas que Chile licenció. Con el organismo estadounidense, determina las cepas de acuerdo a un sistema en conjunto denominado “hospitales centinelas”, lo que significa tomar muestras de los tipos de virus en cada niño que presente rotavirus y chequear los virus existentes en Chile. El propósito, dice el Dr. Spencer, es focalizar esta vacuna en los lugares más pobres, considerando el costo y problema que representa llevar a un niño al hospital, lo que se evitaría con la vacuna. Informa que, en Brasil, el Instituto de Butantan está probando en forma masiva la efectividad de la vacuna en su país, China e India.

La tercera línea de investigación consiste en tratar de determinar cómo funcionan algunas de las proteínas que forman parte del virus, una vez que se ha replicado en la célula. Busca determinar cómo las proteínas del virus reaccionan con el genoma del virus. Este estudio lo desarrolla con el Dr. Jorge Pavez, en el laboratorio Química de Superficies y Nanoestructuras, donde se puede ver físicamente la interacción de la proteína con el ácido nucleico.



Resistencia bacteriana a metales tóxicos



El Dr. Claudio Vásquez, del Departamento de Biología, estudia la resistencia de las bacterias a metales tóxicos y, en particular, la resistencia que ciertas cepas exhiben frente a la sal telurito de potasio (K_2TeO_3), tóxica para la mayoría de los seres vivos. Al ingresar a células sensibles, este compuesto provoca una serie de desbalances en su sistema de óxido reducción y termina por matarlas. Es habitualmente utilizado como agente de selección en cultivos microbianos.

Existen varios grupos en el mundo interesados en estudiar este fenómeno, utilizando diferentes modelos experimentales, sin que nadie haya determinado la causa final de la resistencia de algunos microorganismos a K_2TeO_3 . Tampoco se conoce la razón fundamental de la toxicidad. Esta línea de investigación ha significado varios proyectos Fondecyt de tres años cada uno y otro en curso por el mismo periodo, 13 tesis de pregrado, dos de magíster, cuatro de doctorado terminadas y cuatro en curso, además de aportes en el tema, materializados en diferentes publicaciones.

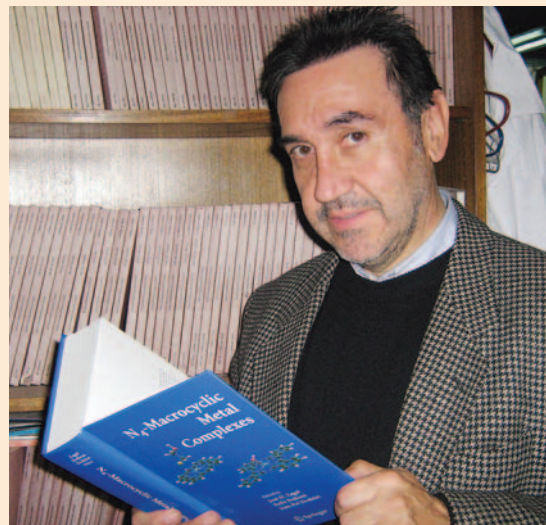
Asegura el Dr. Vásquez que, de resultar el modelo propuesto, se explicará el fenómeno de resistencia a telurito de potasio y a otros metales y, probablemente, en un futuro próximo, la aplicación se haga introduciendo los genes de resistencia, por ejemplo, en plantas invulnerables a la aridez y capaces de filtrar estos metales a través de sus raíces y acumularlos, limpiando la tierra contaminada.

El investigador cuenta con un completo laboratorio financiado por proyectos Fondecyt y, originalmente, por la International Foundation for Science (Suecia). En el equipo de investigación participan candidatos a doctor en Microbiología, alumnos de doctorado en Microbiología y bioquímicos.

Dr. José Zagal, coeditor de libro publicado en EE.UU.

La prestigiosa editorial Springer editó en Estados Unidos el libro "N₄-Macrocyclic Metal Complexes" (814 páginas), del que son editores los doctores José Zagal, académico e investigador del Departamento de Química de los Materiales de la Facultad de Química y Biología de la Usach; Fethi Bedioui, del Laboratorio de Farmacología Química y Genética de la Escuela Nacional Superior de Química de París; y Jean Pol Dodelet, del Instituto Nacional de Investigación Científica, en Energía, Materiales y Telecomunicaciones de Quebec.

Entre los 31 autores internacionales que contribuyen en esta edición, aparecen dos capítulos preparados por los profesores Juan Costamagna, María Jesús Aguirre, Galo Ramírez, Maritza Páez y el propio Dr. Zagal, todos académicos de la Usach. También aportaron a estos capítulos los estudiantes de doctorado en Química Ignacio Azócar y Francisco Silva. El título del libro alude a los complejos metálicos con cuatro nitrógenos centrales, como las porfirinas y ftalocianinas que tienen múltiples aplicaciones. Son usados principalmente en modelos biomiméticos y catalizadores eficientes en una gran variedad de reacciones electroquímicas.



Este libro ha sido evaluado muy positivamente por el Journal of the American Chemical Society. El crítico Martin Stillman, de la Universidad de Western Ontario, opina que "es un libro excelente, oportuno y detallado de 14 capítulos escritos por expertos en el tema. Es un libro excitante de leer y es realmente muy útil tenerlo en la biblioteca de un laboratorio. Los capítulos son detallados e informativos con excelentes tablas y figuras y referencias recientes".

Actividad antibacteriana de planta medicinal chilena



Dra. Leonora Mendoza (co-investigadora)
y Dra. Marcela Wilkens (investigadora principal).

En el laboratorio de Biotecnología y Microbiología Molecular analizan la actividad antibacteriana del exudado resinoso de la planta chilena *Pseudognaphalium robustum*. Una aplicación de este estudio es el uso de los compuestos que presentan una alta actividad antibacteriana como desinfectantes e, incluso, como antibióticos. En el proyecto DICYT, "Caracterización de la actividad antibacteriana de la resina y los componentes puros de la planta chilena *P. robustum*", participan la Dra. Marcela Wilkens (investigadora

principal) en el área de Microbiología y la Dra. Leonora Mendoza (co-investigadora), en el análisis de compuestos naturales.

La Dra. Wilkens explica que las bacterias desarrollan mecanismos de resistencia frente a los antibióticos usados en tratamientos de enfermedades infecciosas, potenciando la búsqueda de compuestos naturales alternativos. Los flavonoides, componentes mayoritarios de la planta *P. robustum*, tienen efecto antibacteriano induciendo, incluso, la lisis de las células, y estaría mediado por la inhibición de la respiración celular. Esta actividad de la resina es mayor que la determinada para algunos de sus componentes, concluyendo que existiría una interacción sinérgica entre ellos.

El compuesto estrella estudiado es el ácido kaurenoico, un diterpeno natural de las plantas, presente en altas cantidades en la resina de la planta *Pseudognaphalium vira vira*. Tiene un mecanismo de acción diferente al de los flavonoides, pues impide la síntesis de ATP (adenosina trifosfato) -molécula energética necesaria para muchos procesos celulares-, con efecto desacoplador de la cadena respiratoria, al tomar los protones del lado externo de la membrana plasmática y traspasándolos al interior de la célula.

Efectos del Ritalín estudian en Laboratorio de Neurociencias

En el laboratorio de Neurociencias, que dirige el Dr. Bernardo Morales del Departamento de Biología, se estudian los mecanismos de plasticidad sináptica asociados a procesos de memoria y aprendizaje desde un punto de vista molecular a lo conductual. En uno de estos estudios, debido a la carencia de evidencias sobre los efectos colaterales que produce en los niños el uso crónico del Ritalín (Metilfenidato), diagnosticado usualmente ante los problemas del síndrome de déficit atencional e hiperactividad, los alumnos tesistas de Psicología María Loreto Miranda y Crystian Sánchez estudian el tema «Influencia de Metilfenidato en la plasticidad sináptica en hipocampo de rata». Los estudios evidencian que el Ritalín inhibe la plasticidad sináptica en hipocampo, pudiendo tener efectos negativos en pacientes.

El Dr. Morales explica que el Ritalín tiene una estructura y accionar similares a drogas de abuso como la cocaína, por lo que existe una creciente preocupación sobre los efectos a largo plazo en los niños tratados con este estimulante o en aquellos mal diagnosticados. En el futuro, esto podría derivar en un consumo de drogas más fuertes como la anfetamina, cocaína o el alcoholismo. En la investigación, miden el efecto del fármaco sobre modelos de plasticidad sináptica que están involucrados en los mecanismos celulares y moleculares de cómo ocurre la memoria y el aprendizaje. Lo realizan en rebanadas de hipocampo de rata, cuya estructura del sistema nervioso central participa activamente en la memoria declarativa, la que se utiliza para recordar a personas y conocimientos. El hipocampo presenta terminales dopaminérgicos (neuro-transmisor), donde molecularmente actúa el Ritalín, principalmente por el bloqueo del transportador de dopamina, incrementando los niveles de este neurotransmisor.



Analizan propiedades de suelos chilenos



La creciente competitividad nacional e internacional en la producción agrícola determinó la necesidad de contar con estudios químicos, fisicoquímicos y modelamientos de las propiedades de suelos chilenos, que permitan minimizar los riesgos y aumentar los rendimientos en las distintas áreas productivas, que subsanen las carencias naturales de los terrenos y se anticipen a las falencias que se producirían en suelos no explotados, por efectos volcánicos, incendios o aguas servidas. Estos estudios son llevados a cabo por los investigadores del Departamento de Química de los Materiales, doctores Mauricio Escudey Castro, Gerardo Galindo Griffith, Enrique Förster Mujica, Marcia Cazanga Solar y Carmen Pizarro Arriagada.

Con fondos de proyectos Fondecy y Fondecyt, investigadores nacionales y extranjeros analizan suelos en las regiones VII, VIII, IX y X, en aspectos como la relevancia de la materia orgánica en algunas características químicas y físicas de suelos volcánicos, mineralogía y formas de hierro, estudios de selectividad de intercambio, estudios de carga superficial y las formas y distribución del fósforo en profundidad. Especialmente, analizan los efectos que producen los incendios forestales, por el impacto térmico en los primeros cinco centímetros de profundidad, como la mineralización, pérdida de carbono y nitrógeno (destrucción de la materia orgánica) y alteración de las propiedades físicas. El efecto químico, por el manto de cenizas que perjudica las propiedades de carga superficial y cambia el pH, facilitando la disolución parcial de la materia orgánica y la pérdida de nutrientes. Otro de sus sustratos de estudio es el lodo que genera el tratamiento intensivo de aguas servidas, por su composición química rica en materia orgánica y micronutrientes y contenidos manejables de metales pesados, lo que permitiría utilizarlo como fertilizante o acondicionador de suelos.



Dr. Gustavo Zúñiga y Dr. Antonio Castillo ganadores del 1er. Concurso de Patentamiento



Dr. Gustavo Zúñiga; Dr. Mauricio Escudey, Vicerrector de Investigación y Desarrollo de la USACH, y Dr. Antonio Castillo.

Entre 140 propuestas presentadas por 86 inventores a nivel nacional, los Drs. Antonio Castillo Nara y Gustavo Zúñiga Navarro, investigadores del Departamento de Biología, obtuvieron dos de los cuatro primeros premios en el «1er Concurso de Creatividad, Innovación y Patentamiento 2006». El premio consistió en una medalla de oro y 25 millones de pesos para cada uno, destinados a financiar el patentamiento y la comercialización a nivel nacional e internacional.

Los Dres. Castillo y Zúñiga valoraron en alto grado el premio, puesto que constituyó un gran estímulo al trabajo de investigación que realizan. Las empresas Johansson & Langlois y Foresight Science and Technology, hacen los estudios legales y de mercado, respectivamente.

Dr. Gustavo Zúñiga

El Dr. Gustavo Zúñiga patenta principios activos de efectos antioxidantes y de filtro solar obtenidos de plantas. En el proyecto, utiliza una herramienta biotecnológica denominada cultivo de tejidos in vitro, mediante la cual se obtienen compuestos con actividad biológica. El método tiene varias ventajas, porque se independiza del ambiente evitando impactos negativos al no sobreexplotar recursos naturales. En el estudio, junto con el alumno de Doctorado en Biotecnología Pablo Zamora y el investigador del INIA, Humberto Prieto, han determinado el sistema de producción de la especie

que les interesa, caracterizando gran parte de sus metabolitos, determinando sus propiedades antioxidantes y avanzando en la caracterización de los genes responsables de la producción de dichas moléculas.

El patentamiento les permitirá proteger los resultados de sus investigaciones, los cuales, luego de darse a conocer, concitarán el interés de la industria farmacéutica y/o de alimentos para incorporarlos en sus formulaciones.

Dr. Antonio Castillo

El Dr. Castillo patenta un biofungicida para el control del hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea* que produce la enfermedad denominada pudrición gris en vides. Se trata de una bacteria que secreta moléculas altamente tóxicas para el hongo, pero es completamente inocua para el humano y para los frutos en los cuales se aplicará. Esta invención permitirá disminuir el uso de pesticidas químicos en la uva de mesa y reducirá las pérdidas por pudrición de la fruta tanto en pre como en post cosecha. Así, los exportadores de fruta podrán ofrecer un producto de mejor calidad a los mercados internacionales, los que exigen que la concentración de pesticidas químicos presentes en la fruta que importan sea cada vez menor.

Actualmente existe gran interés por parte de empresas nacionales e internacionales productoras y comercializadoras de pesticidas por adquirir los derechos de este tipo de patentes.

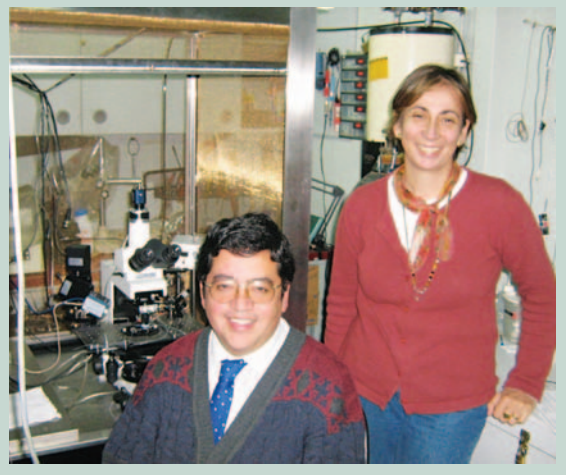
Estudian red neuronal que genera el ritmo respiratorio

Los doctores Isabel Llona Rodríguez y Jaime Eugenin León, del Departamento de Biología, estudian en el Laboratorio de Sistemas Neurales cómo se genera y controla la respiración, debido a que se ha constatado que en varias patologías el funcionamiento de la red neuronal está alterado. Por ejemplo, en el síndrome de muerte súbita del lactante (SIDS), hay evidencia que apoya la idea que esta red neuronal no está organizada o no funciona correctamente. Si se logra entender cómo está organizada, podrán inferir cuáles son las alteraciones de ella en las víctimas de SIDS, así como los factores de riesgo que se han identificado en este síndrome (como el tabaquismo) modifican el desarrollo y organización de la red neural.

Explican que la apnea del sueño es otra patología en la cual el funcionamiento de la red está alterado. Afecta a numerosas personas de todas las edades y no pareciera tener demasiada importancia, sin embargo, causa trastornos del sueño y otras alteraciones que deterioran la calidad de vida de quienes la padecen.

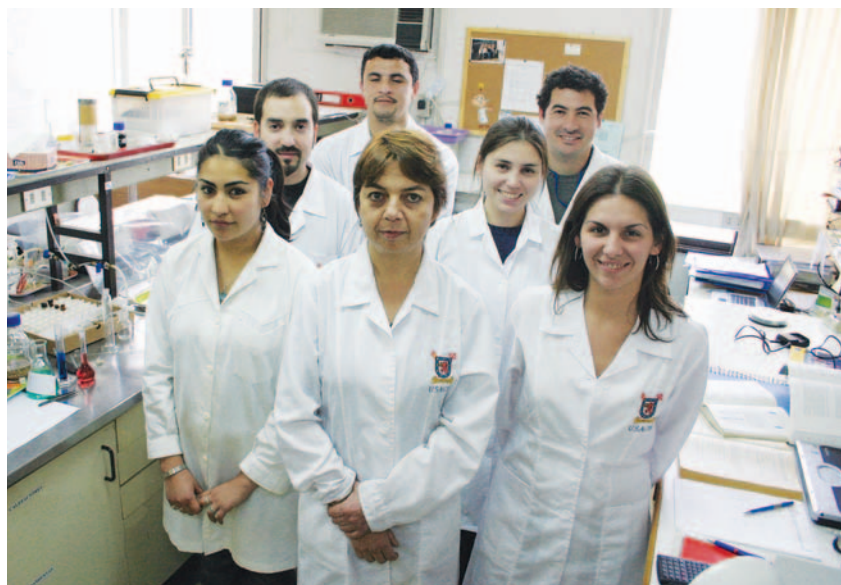
Estudian particularmente la participación del péptido somatostatina, porque se han descrito anomalías en sus receptores en víctimas de SIDS. Actualmente, diseñan un ensayo para estudiar el contenido del péptido en el cerebro durante el desarrollo, y el efecto de factores ambientales en el desarrollo de esta red neuronal durante el embarazo. El Dr. Jaime Eugenin estudia el efecto de la nicotina (hábito tabáquico) durante el embarazo y la Dra. Isabel Llona investiga si el uso de antidepresivos durante el embarazo altera el desarrollo de esta red neural que genera la respiración, en particular, de las neuronas que contienen somatostatina.

La investigación se realiza con el apoyo de Fondecyt y Dicyt. El equipo de estudios está integrado, también, por alumnos de pre y postgrado, y colaboran investigadores chilenos y extranjeros.



Nuevas técnicas para regular antiséptico del vino

Las técnicas que actualmente se utilizan para controlar el contenido de sulfitos en el vino, si bien son muy exactas, resultan costosas y toman demasiado tiempo. Considerando que las viñas realizan un gran número de análisis rutinarios de sulfitos, existe la necesidad de resolver esta condición para mejorar la competitividad. Para superar estos problemas en Chile, país de gran producción y exportación vitivinícola, un grupo multidisciplinario de investigadores -liderado por académicas de la Facultad de Química y Biología de la Usach-, analizan el diseño de un instrumento más simple de usar, más rápido y más económico, en el proyecto Anillo en Ciencias y Tecnologías, "Diseño de un sensor electroquímico para sulfitos y determinación de la capacidad antioxidante de fenoles de vino", con financiamiento del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT) de Conicyt y del Banco Mundial.



El estudio, dirigido por María Jesús Aguirre, del Departamento de Química de los Materiales, está dedicado exclusivamente al análisis del vino tinto, por su alta cantidad de antioxidantes que resultan muy beneficiosos para la salud, principalmente por la disminución del envejecimiento y de la ocurrencia de enfermedades asociadas a los radicales libres. Por otra parte, porque el sulfito -antiséptico que se le agrega- debe ser cuidadosamente controlado para regular la exportación.

El proyecto, que tiene seis líneas de acción, lo realizan las Universidades de Santiago -institución principal-, de Chile y la Viña Tarapacá ex Zavala. Como titulares participan las doctoras María Jesús Aguirre, Betty Matsuhiro y Leonora Mendoza, investigadoras de la Usach, y el Dr. Mauricio Isaacs de la U. de Chile. También trabajan los investigadores extranjeros Carmen Arévalo de España, Francesco Caruso de Italia y Guillermo Ferraudi de Estados Unidos. Además, participan investigadores asociados, alumnos de los postgrados, de Licenciatura en Química, técnicos, ayudantes de investigación y personal administrativo.

Alumnos realizan proyecto “Ciencia Interactiva”

Estudiantes de Licenciatura en Química realizan el proyecto “Ciencia Interactiva”, adjudicado en el Concurso de Proyectos de Desarrollo Institucional 2006 -FDI-, Línea de Emprendimiento Estudiantil. El proyecto cumple el objetivo de contribuir a la formación integral del estudiante universitario insertándolo en diferentes entornos sociales y, a la vez, fomentar la integración de nuevos sectores a las áreas de las ciencias. Específicamente, acercar la Química, Física y Biología a medios donde no tienen gran difusión, desarrollando metodologías que permitan relacionar la ciencia con actividades cotidianas a través de la adquisición de conocimientos teórico-prácticos, que incentiven el aprendizaje escolar.

El Proyecto, que se llevó a cabo inicialmente con las organizaciones indígenas del Lago Budi -9ª Región- en julio de 2007, desarrolló experiencias educativas de enseñanza para complementar las actuales metodologías, teniendo a la Química y Biología como los protagonistas. Culminó con una “Feria Científica” que incluyó la presentación colectiva de trabajos y la premiación de las iniciativas novedosas. Con esta actividad, establecieron el sistema de educación programada, creando un método que permitió a los escolares adquirir conocimiento. Contaron, en el Lago Budi, con el trabajo voluntario de alumnos de las Facultades de Ciencia, Ciencias Médicas y Química y Biología, quienes realizaron mantención de instalaciones comunitarias y dictaron charlas sobre higiene y salud.

Paralelamente, en Santiago, desarrollaron seminarios sobre temas científicos con alumnos de liceos y campañas sociales para los niños de la Araucanía, como recolección de ropa de invierno y del libro Papelucho.

Equipo de Coordinación

El equipo de coordinación del Proyecto Ciencia Interactiva, está formado por los estudiantes de Licenciatura en Química: Esteban Vargas Rojas, Gabriela Velásquez Vargas, Hugo Caselli, Thais González Pérez, Carlos Silva Molina, Alejandra Gómez San Martín, Romina Lorca Contreras e Ingrid Ponce.



Carrera

Licenciatura en Bioquímica



Alumnos de Bioquímica en trabajo de laboratorio.

La carrera de Bioquímica, creada el 5 de noviembre de 1981, forma profesionales que se caracterizan por tener una sólida preparación en Biología y Química y por poseer un espíritu esencialmente analítico, creativo y crítico. Para seguir esta carrera, que está acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado -CNAP-, los alumnos deben estar interesados por las ciencias químicas y biológicas, como también, estar motivados por la generación de nuevo conocimiento en estas áreas, estar incentivados por el trabajo en el laboratorio, la interpretación de resultados experimentales, la integración y transmisión del conocimiento. Esta carrera otorga el título profesional de Bioquímico y el grado académico de Licenciado en Bioquímica. Para la obtención del grado de Licenciado en Bioquímica, se deben aprobar ocho semestres y para la obtención del título profesional de Bioquímico, diez semestres.

La Dra. Marcela Wilkens, jefa de la carrera de Bioquímica, destaca que los egresados de las carreras impartidas tienen un amplio campo

laboral. El bioquímico se puede desempeñar en el área académica, biotecnológica o industrial, de la salud y de servicios. Si se orienta hacia el campo académico, puede desarrollar investigación y docencia en universidades y centros de investigación; si opta por las áreas de la salud y de servicios, puede desempeñarse como director de laboratorios clínicos, de medicina forense y de servicio y, si se interesa por el área biotecnológica o industrial, tiene como campo laboral las industrias agrícolas, pesqueras, de alimentos, bebidas y alcoholes industriales, empresas biotecnológicas nacionales e internacionales, entre otras.


Estructura global de la carrera

La carrera comprende el desarrollo de asignaturas básicas como Matemáticas, Física y Biofísica, Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Fisicoquímica, Biología Celular, Genética, Biología Molecular, Bioquímica, Fisiología Animal y Vegetal, Química Fisiológica, Microbiología e Inmunología y Administración y Formulación de Proyectos. Además, durante la carrera se realizan unida-

des de investigación y cursos de asignaturas electivas como Micología, Virología, Ecología, Biotecnología, Farmacología y Toxicología y Bioquímica forense, entre otras.

Completan la malla curricular las asignaturas profesionales, Bioquímica Clínica, Laboratorio Clínico, Práctica Profesional y el Trabajo de Titulación.

Infraestructura global

Para el desarrollo del programa se dispone de la infraestructura de la Facultad de Química y Biología, que cuenta con 57 laboratorios de Investigación y Docencia en las distintas especialidades como: Biología Molecular e Ingeniería Genética, Microbiología, Inmunología, Virología, Bioquímica, Fisiología Animal y Vegetal, Neurociencias, Biotecnología, entre otros. Estos laboratorios están dotados de un moderno equipamiento y están a cargo de un cuerpo de científicos y profesionales destacados en las áreas de investigación respectiva. 



Dra. Marcela Wilkens A., jefa de la carrera de Licenciatura en Bioquímica.

Carrera Licenciatura en Química



Dra. Leonora Mendoza E., jefa de la carrera de Química y Licenciatura en Química, junto a estudiantes de la especialidad.

La carrera de Licenciatura en Química prepara a profesionales calificados en las distintas áreas de la Química, capacitados para apoyar y realizar investigación científica en estrecha vinculación con los problemas de la industria química. Además, es la base para la especialización posterior en estudios de doctorado. La carrera, acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado –CNAP– por 5 años, otorga el título profesional de Químico y el grado académico de Licenciado en Química.

La jefa de la carrera, Dra. Leonora Mendoza, expresa que estos profesionales se desempeñan en las diversas áreas de la Industria Química, como alimentos, metalmecánica, acero, galvanotecnia, petróleo, papel y celulosa, pintura y recubrimientos, cemento, cuero, agroindustria, plásticos, cosmética, minería, entre otras. Como también, reciben una formación que les permite hacer un postgrado y luego desempeñarse como investigadores en

universidades e institutos de investigación, en centros de desarrollo tecnológico.

Los estudiantes, para su formación, disponen de un Laboratorio Central de Química y laboratorios periféricos. En ellos, están los distintos laboratorios de investigación, donde realizan sus trabajos de graduación y los laboratorios de docencia, destinados a las distintas especialidades.


Estructura Global de la Carrera

La carrera es de diez semestres para obtener el título profesional de Químico y ocho semestres para el grado académico de Licenciado en Química. El plan de estudios comprende tres módulos: Módulo básico (1° a 4° semestres) con asignaturas básicas como Química, Matemáticas, Física e Inglés; Módulo Licenciatura (5° a 8° semestres) con asignaturas como Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica, Análisis Instrumental, Estadística Aplicada, Química Ambiental y Ecológica, Operaciones Unitarias, Procesos e Industrias Químicas y una

Unidad de Investigación, y Módulo Profesional (9° y 10° semestres).

Luego de desarrollar el módulo de licenciatura, los alumnos deben optar por una de las dos alternativas que se ofrecen: a) Módulo académico, con cursos de orientación netamente académica y una tesis de grado; y b) Módulo gestión, con cursos enfocados a desarrollo y aplicación tecnológica e industrial y una práctica profesional.

Graduación y Titulación

El Licenciado en Química, para graduarse y titularse, debe aprobar la totalidad de las asignaturas de los módulos básicos y licenciatura, como los requisitos adicionales de titulación establecidos por la Universidad. Para obtener el título profesional de Químico, los alumnos deben estar en posesión del grado académico de Licenciado en Química y aprobar la totalidad de las asignaturas del módulo profesional académico o profesional gestión. 

Carrera

Licenciatura en Educación en Química y Biología



Mg. Manuel Martínez M., jefe de la carrera de Licenciatura en Educación en Química y Biología, con alumnos de esa especialidad.

La carrera de Licenciatura en Educación en Química y Biología forma a profesores que impartirán docencia en Química y en Biología en la enseñanza media e institutos profesionales, de acuerdo a las prácticas y doctrinas de la pedagogía moderna. Otorga el título profesional de Profesor de Estado en Química y Biología y el grado académico de Licenciado en Educación en Química y Biología. El programa académico, creado el 2005, es de nueve semestres y, para la obtención del título profesional, se requiere haber alcanzado el grado de Licenciado en Educación en Química y Biología (8 semestres) y haber realizado una tesis de título de un semestre adicional de duración.

Respecto al campo laboral del Profesor de Estado en Química y Biología, el M.Sc. Manuel Martínez M., jefe de la carrera, señala que puede desempeñarse como profesor en la enseñanza básica, en los niveles 7º y 8º, y en todos los niveles de la enseñanza media, en institutos profesionales y como especialista en

el área de educación científica, en instituciones del área pública o privada.

El profesor egresado de esta Facultad, dice el jefe de carrera, se caracterizará por crear ambientes de aprendizaje eficaces; diseñar y desarrollar programas de estudio basados en competencias; fomentar la proactividad de los alumnos y alumnas; participar y desarrollar proyectos educativos; realizar investigación en aspectos relacionados con la enseñanza en ambas disciplinas y por su capacidad de actualizar permanentemente sus conocimientos en los avances de la Química, la Biología y nuevas metodologías de enseñanza.


Plan de estudios

El plan de estudios distingue claramente un área de la especialidad con asignaturas de Química y Biología, que en su base combina Matemáticas, Estadística, Física e Inglés y un área de formación docente que incluye cursos de Psicología, Evaluación, Currículo, Didáctica y

Sociología, así como también un área de gestión escolar y uso de las TICs en la enseñanza. La formación se caracteriza por una línea que combina desde los inicios la práctica en los colegios y la didáctica y el currículo.

Como asignaturas propias del plan de la carrera se incluye Química General, Inorgánica, Orgánica y Analítica; Biología General, Celular y Molecular; Bioquímica, Fisiología Animal, Morfofisiología Vegetal, Físicoquímica, Currículo y Evaluación en Química y en Biología, Microbiología y Ecología.

Cuerpo Académico e Infraestructura

Para el desarrollo del plan de estudios de la carrera de Pedagogía en Química y Biología, se cuenta con el cuerpo académico e infraestructura de la Facultad. Esta unidad tiene un cuerpo regular de 84 académicos de la más alta calificación y 57 laboratorios de investigación y docencia, además de sala de computación y una biblioteca especializada, que se suma a la nutrida Biblioteca Central de la Usach. 

Carrera

Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico



Dra. Marcia Cazanga S, jefa de la carrera de Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico, con alumnos de la especialidad.

La carrera de Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico responde a la necesidad que tienen muchos jóvenes y trabajadores de continuar estudios superiores. Para tal efecto, esta carrera ofrece la oportunidad de formarse en horario vespertino a quienes tienen licencia secundaria y un promedio de notas igual o superior a 5.0. Este programa del Departamento de Química de los Materiales, al que se ingresa también con PSU, forma técnicos universitarios polivalentes, con una sólida formación básica y de especialidad, que permite a sus egresados desempeñarse con competencias a nivel de mandos medios.

La Dra. Marcia Cazanga, jefa de la carrera, explica que los contenidos del programa desarrollan en los estudiantes la capacidad operativa individual y de trabajo en equipo, con iniciativa en el ámbito de sus responsabilidades. Además, adquieren las competencias necesarias para realizar análisis químicos y físicos, clásicos e instrumentales, y análisis bioquímicos y microbiológicos básicos,

y para colaborar en su desarrollo y validación. Por otra parte, se les incentiva para que desarrollen una actitud de permanente búsqueda de nuevos conocimientos y la capacidad de autoaprendizaje.

Los egresados de la carrera tienen las competencias necesarias para desempeñarse en laboratorios de análisis de empresas e instituciones especializadas en diversas áreas de la Química y otras disciplinas afines, tales como industrias químicas y farmacéuticas, minería, pinturas, alimentos, salud, cosmética, medio ambiente y control de calidad, entre otras. Como también, en laboratorios y talleres de instituciones de educación superior y de investigación y desarrollo e innovación en funciones de apoyo a la docencia, a la investigación y desarrollo científico y tecnológico, y a la asistencia técnica y prestación de servicios.


Respecto a los requisitos de los postulantes, la Dra. Cazanga indica que es necesario que

tengan aptitud e interés por el aprendizaje de las ciencias exactas y naturales, lo que queda reflejado en un nivel adecuado de conocimientos que presenten de Matemáticas, Química, Física y Biología al término de la enseñanza media.

Requisitos de admisión

Además de tener la Licencia de Educación Media o haber rendido la PSU, el postulante debe haber egresado en las últimas tres promociones. Si no tiene un promedio de notas igual o superior a 5,0 y egresó con anterioridad, puede realizar y aprobar un Programa Propedéutico de 60 horas de duración en la misma Facultad de Química y Biología, adscrito al código SENCE 12-37-7770-45.

Es importante destacar que los alumnos tienen acceso a la Beca Milenio del Mineduc.

La carrera dura 5 semestres, se desarrolla en horario de 18:20 a 22:50 horas, más 360 horas de Práctica Laboral en una empresa del área. 

Plan Especial de Estudios de Regularización para

Profesores de Química, Biología y Ciencias Naturales



Alumnos del Programa de Regularización.

Este programa corresponde a un Plan Especial de Estudios de Regularización para Profesores de Química, Biología y Ciencias Naturales que no cuentan con el título habilitante. Luego de aprobarlo, las personas reciben el título de Profesor de Estado en Química y Biología y el grado académico de Licenciado en Educación en Química y Biología.

El director del Programa, Mg. Raúl Cerón F., indica que para postular a este programa, el interesado debe tener una experiencia en docencia de al menos un año en el área; presentar certificado de los estudios realizados, incluyendo las asignaturas aprobadas; certificado de título si lo tuviere. Si éste está relacionado con Química y Biología, la carrera de origen deberá ser de cuatro o más semestres, de lo contrario los estudios deben ser mínimo de tres años.

Respecto a la selección de los postulantes, se realiza en función de sus antecedentes académicos y laborales, los cuales deben ser debidamente acreditados y luego analizados por un comité académico.

A partir de su experiencia docente, al finalizar el programa, los alumnos estarán en condiciones de modificar, confirmar y/o reorientar sus concepciones respecto a la actividad docente; planificar y desarrollar actividades docentes; crear ambientes para el aprendizaje significativo de sus alumnos.

Por otra parte, como el programa cuenta con una malla curricular flexible, el comité académico, basado en los antecedentes presentados, definirá el currículo que deberá realizar cada alumno.

Programa

El programa tiene un plan de estudios distribuidos en seis trimestres, con a lo menos una asignatura obligatoria por trimestre, de acuerdo a la malla curricular, y se imparte los días martes, miércoles y jueves, de 19:00 a 22:00 horas, en la Facultad de Química y Biología. Se postula la primera semana de diciembre y las inscripciones están abiertas hasta completar 25 cupos.

La malla comprende las siguientes asignaturas: Educación científica, pensamiento y sociedad; Química en contexto I: medio ambiente; Biología en contexto I; Taller de integración; Química en contexto II: estructura molecular y reactividad; Biología en contexto II; Administración y planificación educacional; Química de la especialidad; Taller de metodologías innovativas y elaboración de material didáctico I; Taller de metodologías innovativas y elaboración de material didáctico II; Biología de la especialidad; Psicología del aprendizaje; Métodos cualitativos de investigación en la educación; Evaluación; Asignatura electiva y la Tesis final.



Mg. Raúl Cerón F., director del Programa de Regularización.

Postgrados

Doctorado en Biotecnología



El Dr. Gustavo Zúñiga N., director del Programa de Doctorado en Biotecnología, con alumnos de postgrado.

Con el Programa de Doctorado en Biotecnología, creado en 2003, la Facultad de Química y Biología responde a la necesidad de la industria nacional de contar con recursos humanos del más alto nivel para desarrollar investigación y gestión en cuatro áreas de la Biotecnología consideradas prioritarias para el desarrollo: Bioinformática, Biomedicina, Biotecnología Vegetal y Biotecnología de Microorganismos, especialidades que responden a las necesidades que tiene el país en este ámbito y a las capacidades de desarrollo que presenta esta Facultad.

El Doctorado, acreditado por CONAP, es dictado por un cuerpo académico de gran calificación en las áreas especificadas, dispone de laboratorios y equipamiento para realizar investigación científica de alto nivel.


El Dr. Gustavo Zúñiga Navarro, experto en Biotecnología Vegetal, expresa que actualmente el país necesita este tipo de profesionales para

dar un salto cuantitativo en el desarrollo de proyectos innovadores en el campo biotecnológico, dado que se ha definido como un área prioritaria. El Doctorado en Biotecnología de la Universidad de Santiago se caracteriza por estar orientado a formar profesionales innovadores, con capacidad de desarrollar productos biotecnológicos. Esta capacidad queda reflejada en la tesis doctoral que cada alumno debe desarrollar para obtener su grado académico.

El Doctorado cuenta con el apoyo de la Asociación de Empresas de Biotecnología (ASEMBIO), lo que permite a los estudiantes realizar pasantías y/o tesis en empresas biotecnológicas. Por otra parte, como actividades complementarias, destaca la participación de investigadores extranjeros que periódicamente visitan la Universidad.

Los participantes deben aprobar cursos como Procesos Biológicos de lo Molecular

a lo Fisiológico o Fundamentos de Biología Molecular y Celular, Bioinformática, Gestión de Proyectos y un Curso de Especialidad, dependiendo del área de especialización que elijan (Biomedicina, Biotecnología de Microorganismos y Biotecnología Vegetal). Las materias de especialización incluyen un taller. Los profesionales con formación previa en el área biológica cursan cátedras de Procesos Biológicos de lo Molecular a lo Fisiológico y quienes tienen otra formación, Fundamentos de Biología Molecular y Celular. Los egresados del Programa quedan capacitados para desempeñarse tanto en la industria como en centros de investigación, en labores de investigación y desarrollo.

Al estar acreditado, los postulantes al Doctorado pueden concursar a becas de postgrado de Conicyt, como también a la Dirección General de Graduados de la Usach, que otorga becas de arancel y de ayuda económica adicional. 

Doctorado en Microbiología



Dra. Mónica Imarai B., directora del Programa de Doctorado en Microbiología, con alumnos de postgrado.


El Programa de Doctorado en Microbiología, dictado en forma conjunta por la Universidad de Santiago de Chile y por la Universidad de Chile, es el primer doctorado a nivel nacional en el que concurren dos instituciones de educación superior. No obstante, previo a este acuerdo firmado en octubre de 2000, el programa presenta una trayectoria que data de 1985, cuyo propósito ha sido y es formar investigadores que comprendan y apliquen los conceptos actualizados de la Microbiología, cubriendo fundamentalmente las áreas básicas y aplicadas de la Biología de los microorganismos en forma integrada. Por tanto, incluye aspectos genéticos, bioquímicos, fisiológicos, ecológicos y clínicos, tanto de bacterias como de hongos y virus.

La Dra. Mónica Imarai, directora del doctorado, expresa que los conocimientos adquiridos proporcionan a los profesionales una formación sólida que les permite desarrollarse en cam-

pos tanto básicos como aplicados, dado que la investigación que realizan en el programa es de alto nivel y competitiva internacionalmente. Las publicaciones internacionales generadas por las tesis de grado desarrolladas en los diferentes laboratorios adscritos al programa son de alta calidad. Por otra parte, los profesores del doctorado -investigadores responsables de proyectos Fondecyt, Fondep y de otras agencias nacionales e internacionales- tienen una reconocida trayectoria científica a nivel nacional e internacional.

El Programa, en la USACH, dispone de laboratorios de investigación que cuentan con instrumentación de última tecnología, donde realizan investigación en las áreas de Bioquímica de Levaduras, Microbiología de Simbiontes, Genética y Biotecnología de Levaduras, Microbiología Ambiental, Estructuras Virales, Patogénesis Viral, Virología Molecular, Microbiología Molecular, Microbiología Celular e Inmunología Celular.

Becas

La Dra. Imarai informa que los postulantes al Programa de Microbiología pueden acceder a becas de arancel y de mantención de la Universidad de Santiago de Chile. Asimismo, por estar acreditado el Programa por CONAP, los estudiantes pueden también optar a becas de agencias y programas nacionales como CONICYT y MECESUP. 



Doctorado en Química



Dra. Maritza Páez C., directora del Programa de Doctorado en Química, junto a académicos del doctorado.

El Programa de Doctorado en Química de la Usach tiene una larga data y prestigio en el país. Creado el 13 de octubre de 1983, fue acreditado por organismos internacionales ya en 1991 y, luego, sucesivamente, por la CONAP. Ha preparado a numerosos científicos en el país, en su

objetivo de apoyar y promover el desarrollo de la investigación científica nacional en el ámbito de la Química.

El programa, dirigido por la investigadora Dra. Maritza Páez Collío, cuenta con un cuerpo regular de 20 académicos con alta formación científica en las áreas de Catálisis Química, Cinética y Fotoquímica, Electroquímica y Electrocatalisis, Físicoquímica de Sólidos y Superficies, Físicoquímica Orgánica, Química Inorgánica, Química de Productos Naturales, Química de Polímeros y Química Teórica.

La Dra. Páez enfatiza que el programa de Doctorado en Química está diseñado para preparar a los estudiantes como científicos maduros e independientes, capaces de cuestionar y desarrollar problemas de investigación, planificando y llevando a cabo el trabajo experimental necesario para su análisis y, consecuentemente, contribuyendo al conocimiento en los temas abordados.

Es así que el programa, a través de cursos, seminarios y proyectos de tesis, permite el desarrollo integral de habilidades en las áreas de la Química Orgánica, Inorgánica, Físicoquímica y Analítica.

En el marco de la modernización de la educación superior, en lo referente a la articulación de programas de postgrado y a la movilidad inter-programas de académicos y estudiantes, el Programa de Doctorado en Química de la Facultad de Química y Biología forma parte de los cinco doctorados en Química que existen en el país, junto con los de la U. de Chile, Pontificia U. Católica, U. Católica de Valparaíso y U. de Concepción, constituyendo la Red Nacional de Doctorados en Química (proyecto MECESUP). Es claro que universidades que trabajan en forma conjunta en materia de programas, intercambio y equipamiento mayor, potencian la labor de todos. 🇨🇱

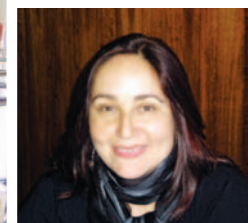


Dra. Betty Mastuhiro Y., académica del Postgrado.

Magíster en Gestión Tecnológica en Biotecnología



Dra. Claudia Ortiz, directora administrativa del Magíster.



Dra. M. Teresa Santander, directora académica del Magíster.

La formación de los recursos humanos es fundamental en el proceso de desarrollo tecnológico del país, por lo cual la Facultad de Química y Biología, en alianza estratégica con la Facultad de Ingeniería, desarrolla el Programa de Magíster en Gestión Tecnológica en Biotecnología para formar profesionales en el área de la Gestión Tecnológica, con énfasis en Biotecnología.

La Dra. Claudia Ortiz, directora del Programa por la Facultad de Química y Biología, explica que la formación de estos profesionales requiere adaptarse al desarrollo económico y a los avances científicos y tecnológicos, lo que implica generar alianzas con instituciones nacionales y extranjeras del más alto nivel. De este modo, se contará con profesionales altamente calificados, formados en Chile, capaces de gestionar comercial y culturalmente la tecnología que dominan.

Con relación al cuerpo académico que desarrolla el Programa, informa que está constituido por un grupo de profesionales de alto nivel,

tanto de nuestra Universidad como de instituciones vinculadas al mundo de la gestión biotecnológica en Chile y el extranjero.

Este Programa contó en su primera versión con el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura de Chile, FIA. El Magíster se orienta a formar a los participantes en el ámbito de la gestión y la innovación tecnológica, contribuyendo a la creación, formulación, diseño, evaluación y regulación de proyectos tecnológicos, con una visión centrada en la gestión de proyectos biotecnológicos que sean adecuados a la realidad nacional.

A este Programa pueden optar profesionales de las áreas de la ciencia, la ingeniería y la gestión, provenientes del sector público o privado, cuyos títulos estén acreditados por una institución nacional o extranjera legalmente autorizada. Además, deben tener dominio del inglés a nivel de lectura y escritura, y manejo de PC a nivel de usuario.

Programa de estudios

El Programa de Magíster comprende un primer nivel de conocimientos básicos y tres niveles académicos con tres asignaturas por nivel, organizadas en una Línea Teórica, con elementos conceptuales del escenario biotecnológico; una Línea Proyecto Tecnológico, de desarrollo de la idea de proyecto tecnológico; y una Línea Práctica, que comprende análisis de casos y experiencias en Biotecnología. Luego de aprobar los niveles anteriores, se desarrollan tres talleres prácticos, para conocer el actual debate acerca de la Biotecnología, realizar un estudio de patentes en el área y entrar en el espacio de la innovación. El Programa finaliza en un cuarto nivel, correspondiente a la realización de cada proyecto de tesis.

El Magíster tiene una duración de tres semestres académicos presenciales (70%), con apoyo en modalidad a distancia (30%), más un semestre de trabajo de tesis tutorial. Es importante destacar que los alumnos pueden acceder a becas y existe un cupo limitado. 🇨🇱

Magíster en Química



Laboratorio de Polímeros Conductores.

El Programa de Magíster en Química, creado simultáneamente con el Doctorado en Química, en octubre de 1983, tiene una larga trayectoria y experiencia en la preparación de recursos humanos calificados para apoyar y promover el desarrollo de la Química a nivel nacional, según nuevos enfoques y perspectivas. Los académicos que desarrollan este programa pertenecen al cuerpo regular del Programa de Doctorado, lo que acredita la calidad académica del mismo, que ha sido corroborada por la Comisión de Evaluación de la Calidad de Programas de Postgrado de Universidades Autónomas, CONAP.

Los profesionales que ingresan al Programa provienen mayoritariamente de las áreas de educación e ingeniería con alguna mención en Química. El programa está dirigido a formar postgraduados en Química capaces de integrarse con propiedad a grupos de



Dra. Maritza Páez C., directora del Programa de Magíster en Química, con alumnas de postgrado.

investigación científico-tecnológicos, impartir docencia a nivel superior en esta especialidad o implementar proyectos de desarrollo a nivel industrial.

El programa es de alta exigencia, tanto en sus requisitos de ingreso como en el desarrollo académico y de investigación. Paralelamente al cumplimiento curricular de dos años, los candidatos al grado de magister, durante toda su permanencia, deben participar en seminarios públicos, cuya asistencia es obligatoria en un 75% de las actividades de seminarios del programa de postgrado en Química. Asimismo, presentan al menos un seminario de revisión bibliográfica antes de la defensa del Proyecto de Tesis, sobre

temas de interés común para la comunidad del postgrado en Química.

Para ingresar al Programa de Magíster en Química, cuya duración es de dos años, los profesionales deben acreditar estar en posesión de un grado académico de licenciado y/o título profesional universitario en el área de Química, cuyos programas de estudio sean de al menos cuatro años.

Plan de Estudios

El plan de estudios comprende dos asignaturas de formación general, al menos una asignatura de tópicos, un seminario bibliográfico, dos niveles de inglés y una tesis, la que debe ser inscrita como asignatura. Por su parte, el Proyecto de Tesis, requisito final para aprobar el Magíster, considera los capítulos Antecedentes, Planteamiento del problema, Estrategia de solución, Técnicas experimentales a utilizar y Bibliografía.

Postítulo



El Programa de Postítulo Manejo Ambiental de Recursos Naturales tiene como principal objetivo especializar a profesionales que se desempeñan o se van a desempeñar en el área de la producción, conservación y uso de los recursos naturales. Se fundamenta en que todo plan dirigido al manejo o conservación de un recurso natural, constituye una tarea prioritaria y previa a cualquier iniciativa de gestión del ambiente, incluyendo las acciones dirigidas al control de la contaminación ambiental.

El Dr. Óscar Díaz S., director del Postítulo realizado a través del Departamento de Biología, indica que los postulantes deben poseer el título de Técnico de Nivel Superior o un título profesional otorgado por una Institución de Educación Superior reconocida por el Estado. Se da preferencia a quienes acrediten experiencia laboral en empresas u organismos públicos o privados, vinculados con el manejo de los recursos naturales, como

Dr. Óscar Díaz S., director del Postítulo Manejo Ambiental de Recursos Naturales.

SAG, SERNAP, CODELCO, CORMA, CONAF, CORFO, etc.

El Postítulo tiene un Plan de Estudios flexible de tres niveles compuestos por asignaturas obligatorias y optativas. El primero, comprende asignaturas que nivelan a los postulantes. El segundo, tiene asignaturas de formación avanzada, con orientación práctica, enfatizando los procedimientos y técnicas de manejo de recursos naturales, por sobre las consideraciones teóricas. El tercero, comprende asignaturas de formación especializada, con orientación práctica y un Seminario de Postitulación Electivo en alguno de los siguientes temas: Recursos Agropecuarios, Recursos

Forestales; Recursos Pesqueros y Recursos Minerales y Energéticos.

Los alumnos, al aprobar todas las asignaturas reciben un certificado en "Manejo Ambiental de Recursos Naturales", y quienes, además, aprueben el Seminario de Postitulación Electivo, el Diploma de "Postítulo en Manejo Ambiental de Recursos Naturales".

El plan, de 328 horas lectivas obligatorias, incluye trabajo en terreno, seminarios y conferencias de especialistas nacionales y extranjeros. Las clases (martes, miércoles y jueves, de 18:45 a 21:45 hrs.) son dictadas por profesionales de instituciones públicas y privadas. El campo laboral de los postulados son los organismos estatales y sus organizaciones dependientes (SAG, CONAF, SERNAP, ENAMI, etc.), y las empresas privadas (industria de la celulosa y papel, pesquera, minera, agroindustria, etc.), las que deberán incorporar la variable manejo de recursos naturales en sus procesos.





Nuestros estudiantes

El estamento estudiantil, año 2007, componente esencial del quehacer de la Facultad, está integrado por 585 alumnos de pregrado, quienes son formados por un cuerpo docente de la más alta calificación. Los alumnos de pregrado son orientados académicamente por los jefes de cada una de las carreras de la Facultad. Para complementar las obligaciones académicas y el intenso trabajo de laboratorio que establecen sus mallas curriculares, los estudiantes, además de contar con la Biblioteca Central, tienen a su disposición libros, revistas y bases de datos "on line" en la biblioteca de la Facultad de Química y Biología.

También, tienen acceso a los 45 laboratorios de investigación donde desarrollan sus unidades de investigación y trabajos de titulación y, además, cuentan con 12 laboratorios de docencia. Cabe destacar que muy prontamente dispondrán de una nueva y moderna biblioteca de tres pisos, edificio de 1.000 m² que contempla salas de computación, salas de estudio y laboratorios de docencia. La nueva biblioteca, ubicada al costado noreste de la Facultad, se construye en el marco del Proyecto Mecesup USA 0103 – Pregrado, por parte del Departamento de Biología de la Facultad.

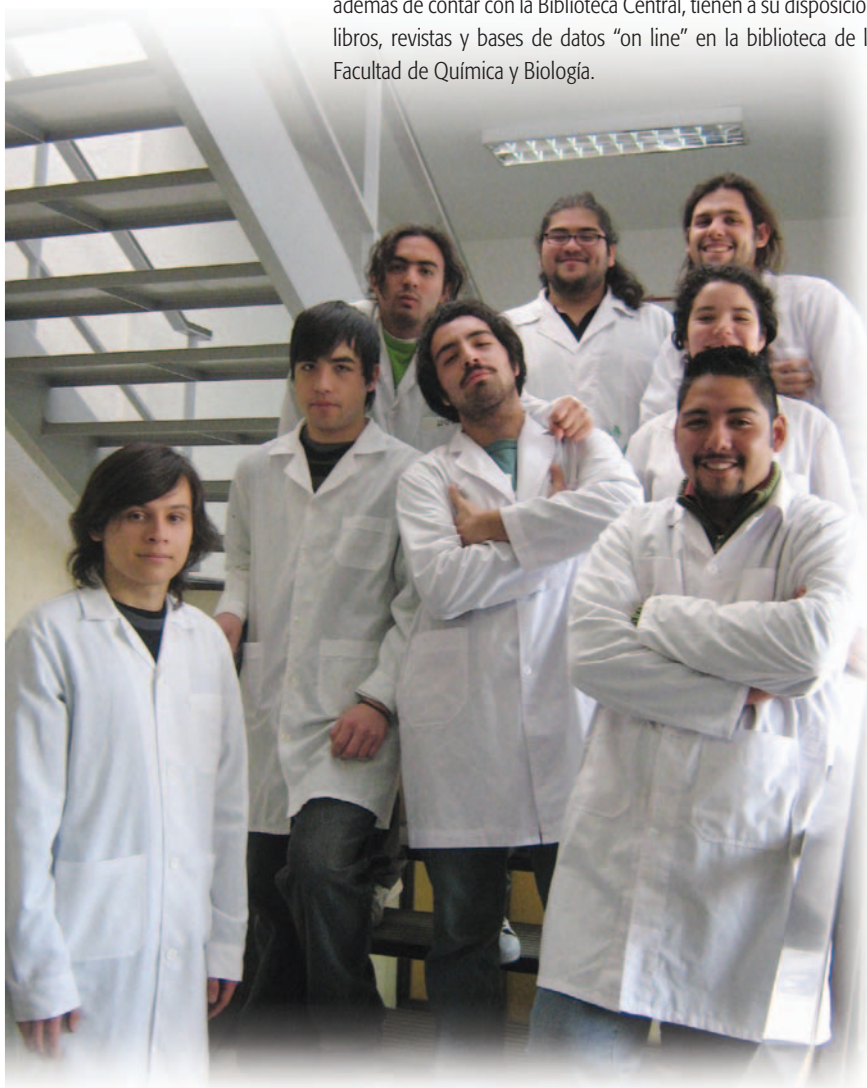
Los estudiantes son atendidos, en el ámbito administrativo, por la Oficina de Registro Curricular; asimismo, cuentan con el apoyo de una asistente social adscrita a la Facultad, quien atiende sus inquietudes y requerimientos de beneficios, los orienta y resuelve, según las posibilidades de la Universidad.

Cabe destacar que los alumnos de pregrado pueden acceder a todos los beneficios que la Usach dispone en áreas culturales, deportivas y distintos tipos de becas. Pueden participar de todas las actividades artístico-culturales, sociales y gremiales que ofrece la Universidad.

A través de sus centros de alumnos, velan por el cumplimiento de sus derechos como estudiantes, organizan y participan en campañas sociales, culturales, entre otras, al mismo tiempo que van adquiriendo un sentido de pertenencia a la Universidad y de responsabilidad social frente al medio en que se insertarán como profesionales.

Postgrado

Los alumnos de postgrado, que siguen Programas de Doctorado y Magíster, a la fecha suman 94. Administrativamente, sus inquietudes y requerimientos son atendidos por la Comisión de Postgrado.



Mejor Rendimiento Académico 2007



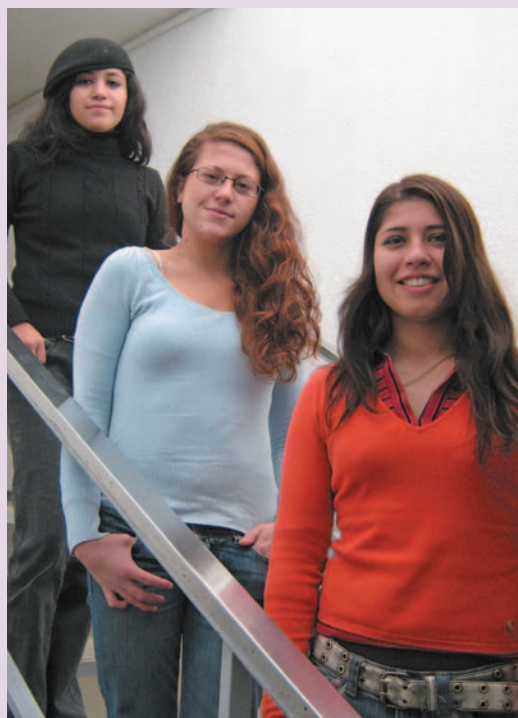
Rector de la Usach, Dr. Juan Manuel Zolezzi, distingue al alumno Daniel Díaz R., de Licenciatura en Química, Mejor Rendimiento Académico 2007.



Directiva del Centro de Alumnos de la carrera Técnico Universitario en Análisis Químico y Físico



Directiva del Centro de Alumnos de la carrera Licenciatura en Educación en Química y Biología





IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS Y
ARTÍCULOS PARA LABORATORIOS



H.E.S. cuenta con la política cliente satisfecho, que estamos seguros nos permitirá contar con su preferencia a través del tiempo.

- Artículos Clínicos
- Artículos de Goma
- Artículos de Papel
- Artículos de Plástico
- Artículos Metálicos
- Fabricación en Vidrio
- Artículos de Porcelana
- Artículos de Vidrio
- Equipos Instrumentos



Libano Oriente nº 910 - Fono (56-2) 535 3420 - Stgo. - Chile - e-mail: hesltda@yahoo.es / ventashes@gmail.com

Diplomados

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



El Diplomado Gestión de Calidad está orientado a profesionales como bioquímicos, médicos, tecnólogos médicos, químico-farmacéuticos, médicos veterinarios y otros relacionados, que se desempeñan o que desean prepararse en el campo de laboratorios clínicos, toxicológicos, forenses y bancos de sangre y áreas afines.

El objetivo del diplomado es preparar a profesionales para cumplir satisfactoriamente las funciones técnicas y de gestión propias de su actividad, de acuerdo con estándares de calidad internacionales, proporcionándoles las competencias actualmente exigibles a nivel mundial en los procesos productivos, administrativos y de innovación científico-tecnológica del laboratorio clínico.

El programa del Departamento de Biología, dirigido y coordinado por la Dra. Mónica Imarai B., capacita a los alumnos para conocer los principios fundamentales de un sistema de calidad aplicado a laboratorios clínicos en sus distintas áreas y emplear en su puesto de trabajo la documentación y procedimientos adscritos a un sistema de calidad bajo la norma Nch2547 OF.2003. Asimismo, desarrolla las competencias y destrezas para implementar un sistema de gestión de calidad, participando en el proceso de acreditación de un laboratorio como auditor interno.

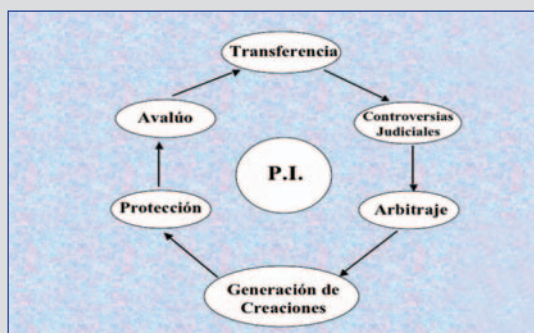
El programa, de 180 horas, está estructurado en diez módulos que incluyen materias como Sistemas de gestión de calidad; Estado actual de normas de calidad en salud; Documentación en el sistema de calidad; Metodologías estadísticas aplicadas al control de calidad y procesos del laboratorio clínico; Metrología en el laboratorio clínico; Control de calidad interno y rondas de intercomparación en los procesos del laboratorio clínico; Sistemas de informatización; Impacto en el sistema de gestión; Seguridad y ética en el laboratorio y Auditorías internas, entre otras.

Diplomado en Patentes de Invención

El Diplomado en Patentes de Invención entrega conocimientos relevantes de la Propiedad Intelectual, para que los profesionales interesados en la innovación tecnológica puedan contribuir a través de la generación de innovaciones, la redacción y/o representación de patentes, la transferencia de conocimiento o tecnología, la gestión de las innovaciones tecnológicas y el litigio de innovaciones e invenciones. El Diplomado pretende también analizar a través de casos prácticos reales, los procesos involucrados en el ciclo de vida de una innovación o invención.

El Diplomado, coordinado por el Dr. Roberto Rozas S., nació con apoyo de PROCHILE luego de haberse dictado en la Universidad de Santiago numerosos cursos y seminarios de propiedad intelectual que requería el país, y considerando el liderazgo universitario que posee a nivel nacional. Está dirigido a profesionales ingenieros, licenciados, abogados, lingüistas, bibliotecarios, economistas, empresarios o ejecutivos responsables de las innovaciones.

El programa tiene una duración de 15 semanas consecutivas. Son 180 horas que comprenden materias como Patentes de Invención, Patentamiento, Representación de Patentes y Modelos de Utilidad, Infracciones de Patentes, Convenios y Protocolos Internacionales, Patentes Específicas, Invenciones en Países Seleccionados, Modelos de Utilidad, Protección de Variedades Vegetales, Innovación y Economía, Léxico de Inglés Jurídico en Patentes y una evaluación, que consta de pruebas y proyectos.



Apuntes noticiosos



Homenajeado por la American Society for Photobiology

La revista ISI, Photochemistry and Photobiology, homenajeó al Dr. Eduardo Lissi Gervaso, académico del Departamento de Ciencias del Ambiente de la Facultad de Química y Biología, con un "Symposium-in-Print", que reúne 39 trabajos de investigación realizados por sus discípulos y colaboradores en diferentes países del planeta. Corresponde al número 33 de la publicación (mayo y junio de 2007). En la foto, con la Dra. Carolina Aliaga, coautora de la introducción del volumen.

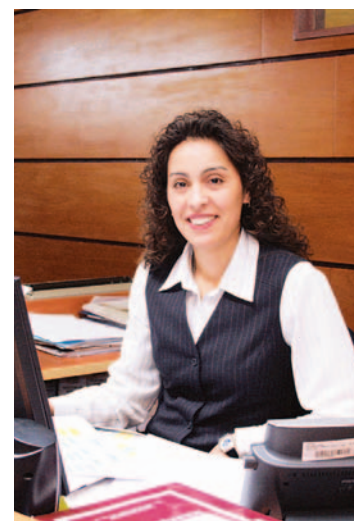


Dr. Alejandro Urzúa, Director de Grupo de Estudio de FONDECYT 2008



Por segundo año, el Dr. Alejandro Urzúa Moll, del Departamento de Ciencias del Ambiente, es nombrado Director del Grupo de Estudio de Química de FONDECYT, función que implica dirigir la selección del concurso de proyectos de iniciación y regular, y la evaluación del avance y resultados de los proyectos en ejecución. Integra el Grupo desde el 2004.

Margarita Victoriano Mejor Secretaria Usach 2006



Expertos españoles dictaron curso sobre Ciencia de Superficies



El Dr. Francisco Marco Sanz y el Dr. Ángel Cuesta Ciscar, del Instituto de Química Física "Rocasolano", del Consejo Superior de Investigaciones Científicas -CSIC- de España, dictaron en la USACH el curso coordinado por la Dra. María Soledad Ureta, del Departamento de Ciencias del Ambiente, "Ciencia de Superficies: Interfase de Sólido-UHV y Sólido-Electrolito", a los alumnos del doctorado en Química de las universidades que forman la Red Química.

Margarita Victoriano Donoso, secretaria del Decanato de la Facultad de Química y Biología, fue elegida Mejor Secretaria de la Usach 2006. En la celebración del Día de la Secretaria, el Rector Dr. Juan Manuel Zolezzi, le hizo entrega de un diploma y un premio en dinero en el marco de un desayuno en el que participaron cerca de 300 secretarías de la Universidad.

Experto en Evaluación por Competencias

El Dr. Manuel Poblete Ruiz, experto en Evaluación por Competencias de la Universidad de Deusto-España -coordinador del Proyecto de Competencias de su Universidad y del Proyecto Tuning-, dictó una charla y taller a los académicos del Departamento de Química de los Materiales, invitado por el director, Dr. Renato Sario, en el marco del calendario de actividades programado para aplicar el sistema docente por competencias.



Estadías del Dr. J. Ramón Gancedo



El Dr. José Ramón Gancedo, investigador del Instituto de Química y Física «Rocasolano» del CSIC- España - experto en Espectroscopia Mössbauer-, realizó estadías en el Departamento de Química de los Materiales, en el marco de la investigación «Nuevos óxidos metálicos de valencias mixtas de importancia como electrodos en procesos electroquímicos. Aplicación en baterías», que realiza con el Dr. Juan Luis Gautier.

Premiada con Beca UNESCO – L’Oreal



Director General de L’Oreal Chile, Germán Herrera; Dra. Paola Chandia, USACH; ejecutivo de L’Oreal América Latina y el Caribe, Josef Bitton, y Dra. Ligia Gargallo, PUC.

La Dra. Nancy Chandía, del Departamento de Ciencias del Ambiente, recibió la Beca UNESCO-L’Oreal, otorgada a científicas jóvenes. Correspondió a una de las 15 becas internacionales y a la primera otorgada en Chile. Gracias a la beca, desarrolla una estadía de investigación en la U. Católica de Leuven en Bélgica, en el laboratorio de Síntesis y Diseño Molecular, supervisada por los doctores Wim Dehaen y Wim De Borggraeve.

Aspectos químicos en la actividad de productos farmacéuticos

El Dr. Alex Avdeef, presidente de PION INC, de Boston, USA, invitado por el Dr. Juan Costamagna, dictó el seminario “Un día en la vida de una molécula de medicamento”, destacando la vinculación de los estudios químicos con los productos farmacéuticos. Dio a conocer un prototipo de su autoría, para ensayar los efectos de fármacos, sin necesidad de hacerlo con seres humanos y/o animales (PAMPA, permeabilidad de productos), sobre el cual tiene 35 publicaciones con patentes.



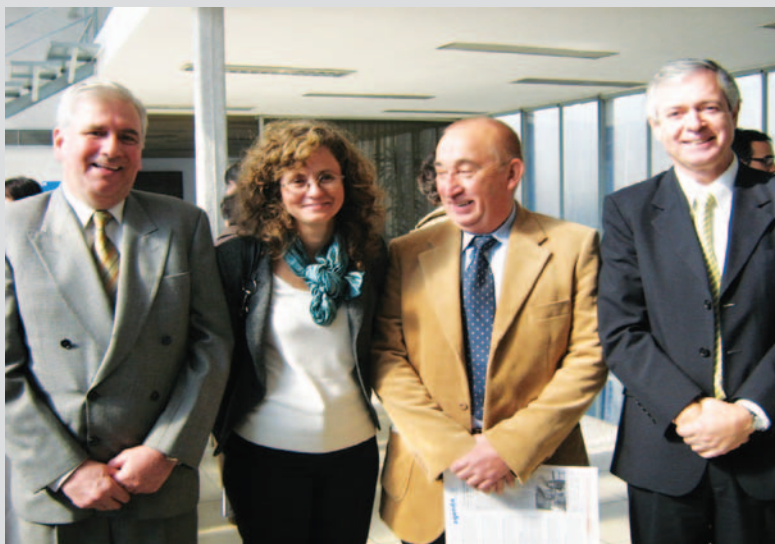
Dra. Verona Barrella en encuentro educacional de la UNESCO



La Dra. Verona Barrella, del Departamento de Química de los Materiales, participó en el Encuentro Latinoamericano “Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible en América Latina”, realizado por la UNESCO en San José de Costa Rica.

Inauguración Año Académico 2007

La directora de Fondecyt, M. Elena Boisier, con la conferencia "Fondecyt en la investigación científica", inauguró el Año Académico 2007 de la Facultad de Química y Biología en el Salón de Honor - Usach. Dio a conocer los instrumentos de Conicyt para el desarrollo de la ciencia, los diferentes programas de financiamiento de Fondecyt y la creación del proyecto de iniciación en la investigación para apoyar a los jóvenes científicos.

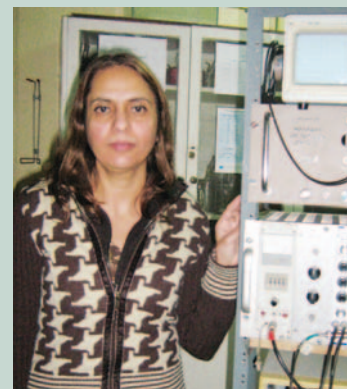


Dr. Thomas Chasteen dictó seminario



El seminario "Using capillary electrophoresis to determine Te- and Se-containing anions in bacterial cultures", dictó el Dr. Thomas Chasteen, profesor titular del Departamento de Química, Sam Houston State University, Huntsville, Texas, USA, a los académicos de la Facultad de Química y Biología. El Dr. Chasteen ha mantenido una productiva relación de colaboración en investigación con el laboratorio de Microbiología Molecular del Dr. Claudio Vásquez, desde hace aproximadamente 5 años.

Dra. Carmen Pizarro se postdoctora en U. de California



La Dra. Carmen Pizarro A., del Departamento de Química de los Materiales, realiza un postdoctorado en la Universidad de California, Riverside, EE.UU., luego de haber obtenido la Beca Presidente de la República. Investigadora en mineralogía de geomateriales de suelos volcánicos, los estudios que realice con el Dr. Robert C. Graham, experto en el área, serán enriquecedores para la Facultad y el país, dado que los suelos ubicados en el centro-sur de Chile representan casi el 70% de la actividad silvoagropecuaria en el país.

Impulsando la investigación

La Dra. M. Victoria Encinas, del Departamento de Ciencias del Ambiente, coordina programas de apoyo a la investigación para estudiantes de postgrado. La Facultad, inserta en la "Red Nacional de Doctorados Acreditados en Química", ha obtenido 3 proyectos MECESUP, 2002-2004, 2005-2006 y 2007-2009. La investigadora -activa colaboradora en la presentación de estos proyectos-, es representante de esta unidad. Además, ha participado, en la inserción de investigadores jóvenes en la Facultad, siendo patrocinante del Proyecto Bicentenario de Inserción de Investigadores Jóvenes en la Academia de Ciencias.



Asistencia técnica

La Oficina de Asistencia Técnica, tiene la responsabilidad de coordinar y gestionar las actividades de Asistencia Técnica, Educación Continua y Prestación de Servicios de la Facultad de Química y Biología. El objetivo es posicionar y proyectar dichas actividades tanto al interior de la Universidad, como en el sector externo a nivel nacional, contribuyendo de esta forma al desarrollo tecnológico y social del país.

La unidad, coordinada por la ingeniera química Teresa Cáceres C., presta servicios y asesorías, a través de académicos de los Departamentos de Biología, Ciencias del Ambiente y Química de los Materiales, quienes trabajan en 57 líneas de investigación, desarrolladas en 45 laboratorios dotados con tecnología de punta.

Servicios

- Análisis y Desarrollo Biotecnológico Agrícola
- Análisis Microbiológico en Alimentos
- Análisis de Aguas: potable, riego, vertiente, etc.
- Análisis de Metales Trazas: cationes en aguas, metales pesados en extractos de suelos y en extractos de muestras geológicas.

- Determinación de Capacidad Antioxidante: compuestos puros, alimentos, bebidas, vinos, etc.
- Análisis de Alginato de Sodio en Algas.
- Análisis para la Industria Química, Biotecnológica y otras con los siguientes Instrumentos:
 - Espectrómetro de Resonancia de Spin Electrónico (EPR), EMX
 - Resonancia Magnética Nuclear (RMN), 400MHz
 - Espectrómetro de Emisión de Plasma (ICP)
 - Espectrómetro FT-IR
 - Microscopio Confocal
 - Microscopio de Fuerza Atómica
 - Cromatógrafos Líquido Analítico-Semipreparativo y Gaseoso
 - Molecular Phosphoimager
 - Planta de Nitrógeno Líquido

Otros: Análisis específicos en otras áreas pueden ser consultados directamente a la oficina de Asistencia Técnica. tcaceres@usach.cl, teléfono: 718 1023, fax: 681 2108.



Coordinadora de la Oficina de Asistencia Técnica, ing. Teresa Cáceres C.



Laboratorio de Resonancia Magnética



Laboratorio de Cromatografía



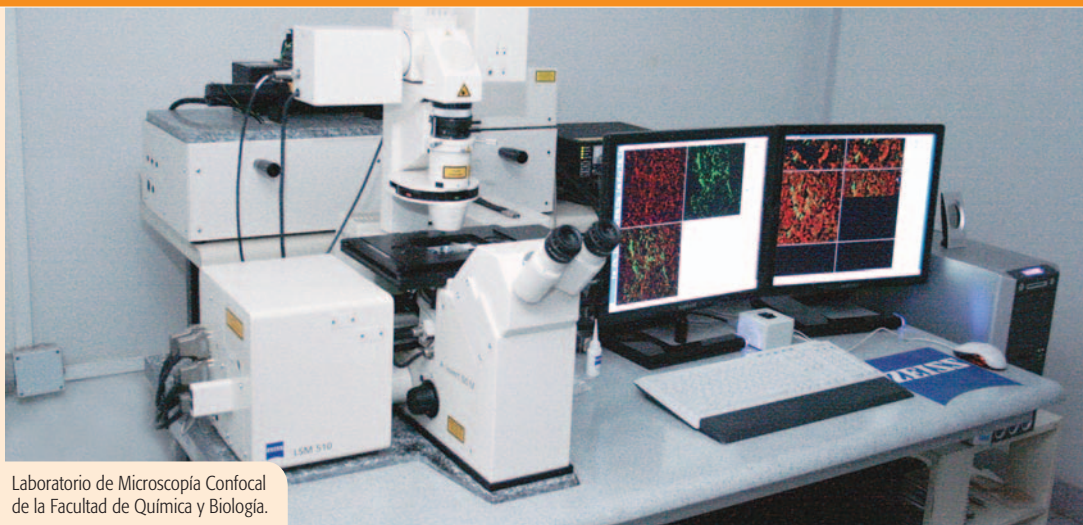
Laboratorio de Resonancia de Espin Electrónico (EPR)



Laboratorio de Plasma

Académicos y Líneas de Investigación

Departamento de Biología



Laboratorio de Microscopía Confocal de la Facultad de Química y Biología.

- Dr. Claudio Acuña Castillo: Neuroinmunología.
- Dra. Marcela Aranda Lacombe: Genética.
- Dr. Abel Arrieta Escobar: Microbiología de alimentos.
- Dr. Luis Constandil Córdova: Neurobiología del dolor crónico.
- Dr. Hugo Cárdenas Sankan: Fisiología de la reproducción.
- Dr. Antonio Castillo Nara: Virología de hongos.
- Dr. Sergio Castro Morales: Ecología.
- Dra. Milena Cotoras Tadic: Micología.
- Dr. Renato Chávez Rosales: Biotecnología y microbiología molecular.
- Dr. Horacio Croxatto Avoni: Fisiología reproductiva.
- Dr. Óscar Díaz Schultz: Toxicología ambiental y de alimentos.
- Dr. Jaime Eugénio León: Desarrollo de redes neurales.
- Dr. Alejandro Hernández Kunstmann: Desarrollo cerebral y malnutrición.
- Dra. Mónica Imarai Bahamonde: Inmunología.
- Dra. Matilde Jashes Morgues: Virus vegetales.
- Dr. Claudio Laurido Fuenzalida: Neurobiología del dolor crónico.
- Dra. Isabel Llona Rodríguez: Desarrollo de redes neurales.
- Dra. Alejandra Moenne Muñoz: Bioquímica y biología molecular de algas marinas.
- Dra. Bernardo Morales Muñoz: Neurofisiología.
- Dra. Claudia Ortiz Fariás: Fisiología vegetal / Biotecnología.
- Dr. Miguel Ríos Ramírez: Inmunología.
- Dra. Ana María Sandino García: Virología de peces.
- Dr. Eugenio Spencer Ossa: Virología.
- Dr. Claudio Vásquez Guzmán: Microbiología molecular.
- Dr. Luis Velásquez Cumplido: Fisiología reproductiva.
- Dr. Rodrigo Vidal Soto: Genómica funcional, Ecología molecular, Biotecnología.
- Dra. Marcela Wilkens Anwandter: Microbiología molecular.
- Dr. Gustavo Zúñiga Navarro: Fisiología vegetal / Biotecnología.



Laboratorio de Inmunología de la Reproducción.

Departamento de Ciencias del Ambiente



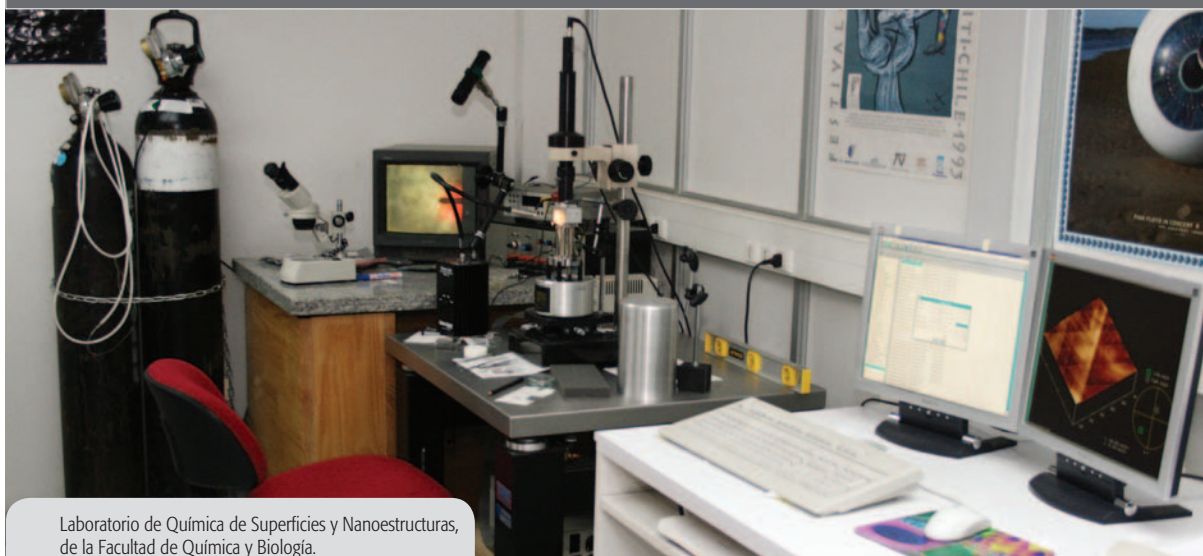
Laboratorio de Resonancia de Espin Electrónico (EPR), de la Facultad de Química y Biología.

- Dra. Elsa Abuin Saccomano: Fotofísica en soluciones de microbases y cinética enzimática en soluciones de surfactantes.
- Dr. Alexis Aspée Lamas: Sondas nitróxido prefluorescente: detección de radicales libres y velocidades de transferencia de hidrógeno desde fenoles a nitróxidos. Mecanismo de oxidación de aminoácidos y proteínas por especies reactivas del oxígeno. Fotoquímica en sistemas microheterogéneos y sistemas supramoleculares.
- Dr. Hugo Ayal Lasagna: Polímeros.
- Mag. Lilian Bouysières: Catálisis homogénea y heterogénea.
- Dr. Marcos Caroli Rezende: Físico-química orgánica.
- Dr. Emilio Cardemil Urzúa: Catálisis enzimática, estructura y mecanismos.
- Dra. Gloria Cárdenas Jirón: Química teórica.
- Dra. Leonor Contreras Fuentes: Química orgánica computacional y propiedad intelectual.
- Dra. María Victoria Encinas Rojas: Cinética y fotoquímica en soluciones y en sistemas.
- Dra. Brenda Modak Canobra: Fotoquímica, determinación estructural, quimiosistemática, físico-química orgánica y propiedades biológicas de fotocompuestos.
- Mg. René Torres Gaona: Fotoquímica, determinación estructural, quimiosistemática, físico-química orgánica y propiedades biológicas de fotocompuestos.
- Dr. Francisco Gil Llambías: Catálisis heterogénea.
- Dra. Ana María Jabalquinto López: Catálisis enzimática, estructura y mecanismos.
- Dr. Arturo León Espejo: Polímeros.
- Dr. Eduardo Lissi Gervaso: Química atmosférica, smog fotoquímico, química de rocíos y lluvias, química acuática, metales traza en sistemas acuáticos, cinética y fotoquímica en soluciones y en sistemas microheterogéneos. Polímeros.
- Dra. Carolina Mascayano Collado: Modelamiento molecular en química orgánica.
- Dra. Betty Matsuhiro Yamamoto: Química de hidratos de carbono.
- Dr. Franco Rabagliati Canessa: Polímeros.
- Dr. Roberto Rozas Soto: Química orgánica computacional y propiedad intelectual.
- Dra. María Angélica Rubio Campos: Química atmosférica, smog fotoquímico, química de rocíos y lluvias, química acuática, metales traza en sistemas acuáticos microheterogéneos.
- Dra. María Soledad Ureta Zañartu: Actividad electrocatalítica de electrodos modificados con metales de transición para la oxidación de compuestos orgánicos con grupos OH.
- Dr. Alejandro Urzúa Moll: Productos naturales y química ecológica.
- Mag. Carlos Urzúa Stricker: Química de hidratos de carbono.
- Mag. Luis Villarroel Villarroel: Productos naturales y química ecológica.



Laboratorio de Físicoquímica.

Departamento de Química de los Materiales



Laboratorio de Química de Superficies y Nanoestructuras, de la Facultad de Química y Biología.

- Dra. María Jesús Aguirre Quintana: Polímeros conductores.
- Mag. Emilio Balocchi Carreño: Educación química.
- Dr. Nelson Carrasco Ramos: Físicoquímica orgánica.
- Dra. Marcia Cazanga Solar: Química de suelos.
- Mag. Raúl Cerón Franco: Estrategias de aprendizaje en Química.
- Dr. Jaime Cornejo Pérez: Medio ambiente.
- Dr. Juan Costamagna Martra: Síntesis, caracterización y aplicación de complejos órgano metálicos.
- Dr. Mauricio Escudey Castro: Físicoquímica de superficies.
- Mag. Liliana Farías Maturana: Síntesis de complejos organometálicos y catálisis homogénea.
- Dr. Juan Enrique Foerster Mujica: Química de suelos.
- Dr. Gerardo Galindo Griffith: Físicoquímica de superficies.
- Dr. Juan Luis Gautier Zamora: Electroquímica y electrocatálisis.
- Dr. Juan Guerrero Núñez: Educación química.
- Mag. Manuel Martínez Martínez: Educación química.
- Dra. Leonora Mendoza Espínola: Productos naturales con actividad antimicrobiana.
- Dr. Sergio Montes Sotomayor: Físicoquímica de superficies.
- Dr. Sergio Moya Durán: Síntesis de complejos organometálicos y catálisis homogénea y heterogénea.
- Mag. Juan Ortiz Farías: Electroquímica y electrocatálisis.
- Dra. Maritza Páez Collío: Corrosión metálica y anodizado de aluminio.
- Dra. Carmen Pizarro Arriagada: Química de suelos.
- Dr. Renato Sariego Badal: Síntesis de complejos organometálicos y catálisis homogénea y heterogénea.
- Mag. René Schifferli Delarze: Electroquímica de sólidos.
- Dr. Ricardo Schmidt Manríquez: Síntesis inorgánica.
- Mag. Ejnar Trollund Orellana: Polímeros conductores.
- Mag. Eduardo Valero González: Metalurgia extractiva.
- Dr. José Zagal Moya: Electroquímica molecular.



Laboratorio de Catálisis Homogénea y Compuestos Organometálicos.