



## INFORMACIÓN GENERAL

### *Doctorado en Neurociencia*

.....

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE  
*Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología*

.....

*Iniciado en marzo del 2011*

*ACREDITADO POR LA CNA: 11 abril del 2012*

## 1. PRESENTACIÓN DEL DOCTORADO EN NEUROCIENCIA

### 1.1 DIRECTOR DEL PROGRAMA

Nombre: Dr. Rodolfo Madrid Montecinos
Dirección: Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 3363, Depto. Biología, Fac. Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile
Ciudad /Región: Metropolitana
Teléfonos: (56-2) 27181109
E – mail: <a href="mailto:neurocienciausach@gmail.com">neurocienciausach@gmail.com</a>
Página web: <a href="http://www.quimicaybiologia.usach.cl/programa/doctorados/doctorado-en-neurociencia">http://www.quimicaybiologia.usach.cl/programa/doctorados/doctorado-en-neurociencia</a>

### 1.2 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Programa de Doctorado en Neurociencia es:

1. Formar científicos en Neurociencia capaces de liderar y/o conformar grupos de investigación básica en la academia o en centros de investigación aplicada en la industria a nivel nacional e internacional.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del Programa de Doctorado en Neurociencia son:

Desarrollar en los alumnos las capacidades de:

1. Análisis, pensamiento crítico y resolución de problemas neurocientíficos
1. Proposición del estudio original de propiedades y funciones del sistema nervioso con un enfoque de Biología de Sistemas
2. Abordaje teórico y experimental de las proposiciones de estudio en forma pertinente y eficaz
3. Comprensión, generación y formulación de las leyes subyacentes en los fenómenos estudiados
4. Trabajo en equipo y liderazgo en un grupo multidisciplinario
5. Difusión eficaz en lengua nativa e inglés (oral y escrito) de los aportes al conocimiento
6. Presentación y enseñanza de contenidos de investigación propios y de otros dentro un marco académico de nivel internacional

### 1.4 PERFIL DE EGRESO

#### *I. Áreas principales del conocimiento*

En la Neurociencia convergen herramientas y constructos teóricos provenientes desde diversas disciplinas del área biológica. Dentro de estas disciplinas cabe mencionar a la Biología celular, Biología molecular, Genética, Bioquímica, Fisiología, Farmacología, Psicología experimental, Fisiopatología, Biología del desarrollo, Biofísica, Informática, Neurología y Psiquiatría.

## ***II. Habilidades-Destrezas***

Las distintas habilidades y destrezas del Doctor en Neurociencia pueden resumirse en:

Las ***habilidades generales***:

1. Comprender fenómenos y sus modelos
2. Trabajar en equipo y liderar grupos de trabajo

Las ***habilidades especializadas genéricas***:

1. Teorizar
2. Aplicar conocimiento, metodologías experimentales y computacionales en la resolución de problemas

Las ***habilidades especializadas específicas***:

1. Abordar problemas de la neurociencia desde una perspectiva sistémica
2. Estudiar los mecanismos involucrados en los distintos niveles de organización del sistema nervioso.

## ***III. Competencias***

Las ***competencias generales*** del Doctor en Neurociencia serán sus capacidades de:

1. Adquirir conocimiento a través de la recopilación de la información, su sistematización y análisis.

Las ***competencias especializadas genéricas*** serán sus capacidades para:

1. Utilizar una aproximación multidisciplinaria incluyendo metodologías provenientes de la Biología Molecular-Celular, Bioquímica, Farmacología, Fisiología, Biofísica, Psicología, e Informática.
2. Manejar instrumental y equipamiento de investigación experimental
3. Difundir oralmente y por escrito el conocimiento generado a través de los medios de divulgación científica nacional (español) e internacional (inglés)

Las ***competencias especializadas específicas*** serán sus capacidades para:

1. Comprender y formular las leyes subyacentes a los fenómenos propios del sistema nervioso.
2. Criticar, proponer y ejecutar proyectos de investigación en neurociencia

## ***IV. Actitudes y Valores***

Como una actitud general, el Doctor en Neurociencia debe ser veraz y honesto. En el plano del desempeño en un grupo de trabajo, se desea que sea capaz de expresar sus opiniones y respetar las de los otros integrantes valorando las críticas. En su quehacer se espera que valore la metodicidad y la rigurosidad y sea capaz de anticipar problemas. En el plano intelectual, se espera que tome conciencia de la diferencia entre constructo teórico y datos experimentales y que estime el aporte de las aproximaciones cuantitativas, las simulaciones y, en general, las herramientas computacionales en la investigación neurocientífica en la Neurociencia. El Doctor en Neurociencia debe ser responsable y por lo tanto cumplir con las etapas de los protocolos experimentales, los plazos establecidos para realizar la investigación y tomar conciencia del trabajo bien hecho como el estándar a satisfacer.

El Doctor en Neurociencia será respetuoso con los individuos sujetos de experimentación ya sea seres humanos como animales, de acuerdo con las normas éticas establecidas por el Comité de Bioética de la Universidad de Santiago.

## **1.5 Entorno Laboral**

El entorno laboral principal de los egresados de este programa es el de inserción académica (universidades, centros de investigación) y el de la investigación aplicada (farmacéuticas, desarrollo de aplicaciones).

## 2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

### 2.1 ASPECTOS ESPECÍFICOS

#### Duración del Programa

- Duración mínima de 8 semestres y máxima de 10 semestres

#### Régimen de estudios

- Semestral (cursos); Anual (Tesis)

#### Modalidad

- Diurno

#### Dedicación

- Exclusiva (100% dedicación)

### 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR

El plan de estudios contempla un ciclo inicial de 3 semestres de duración que incluye tres asignaturas teóricas, dos unidades de investigación, dos seminarios bibliográficos, dos cursos prácticos mínimos y un curso electivo (ver esquema 1). En los cursos teóricos, “Bases Celulares y Moleculares de la Neurociencia” y “Bases Sistémicas de la Neurociencia” (primer y segundo semestre) se entregarán los conocimientos actualizados en forma sistematizada y se discutirá la literatura científica sobre los diversos mecanismos y estrategias biológicas en cada nivel de organización del sistema nervioso. En el curso de “Métodos Computacionales en Neurociencia” (tercer semestre) se entregarán herramientas informáticas para la adquisición de data, su análisis y modelación de fenómenos neurales. En la Unidad de Investigación I (primer semestre), el alumno se incorporará a una línea de investigación para interiorizarse del problema en estudio y adiestrarse en las técnicas experimentales utilizadas. Se espera que la Unidad de Investigación II (segundo semestre) se realice en el Laboratorio en que el alumno hará posteriormente su Tesis, de manera de adquirir claridad acerca de la factibilidad de su propuesta. El Seminario Bibliográfico I (segundo semestre) tiene por objetivo la realización de una investigación bibliográfica exhaustiva en un tema afín con el futuro proyecto de tesis y que finalice en una presentación oral. En el Seminario Bibliográfico II el alumno deberá escribir y enviar a publicación a una revista ISI la revisión realizada en el Seminario Bibliográfico I. Los cursos de Métodos en Neurociencia I y II son cursos prácticos intensivos (duración de 2-3 semanas al final del primer y tercer semestre) en los cuales los alumnos aprenden las bases de las principales metodologías y sus aplicaciones. Los ramos electivos son ramos de profundización en una temática específica (ver detalle en descripción de cursos). El alumno deberá hacer al menos 1 ramo electivo antes de su Tesis Doctoral. Estos ramos electivos son ofertados por el programa de Neurociencia o a través de colaboración con los Programas de Doctorados en Biotecnología o Informática (ver descripción posterior).

La transición entre el primer ciclo y el segundo está dada por la Presentación del Proyecto de Tesis y el Examen de Calificación durante el 4<sup>to</sup> semestre. La condición de Candidato a Doctor requiere la aprobación de 120 créditos SCT (sistema de créditos transferibles) que incluye la aprobación de todos los cursos del ciclo primero (incluyendo el Proyecto de Tesis y Examen Calificación), más un electivo y la certificación de dominio de Inglés. La Tesis de Doctorado durará cuatro semestres. Durante este período los alumnos tesistas tendrán Seminarios de Avance de Tesis en los que presentarán públicamente sus avances de tesis (aparte del avance privado frente a la comisión de seguimiento).

Finalizado el desarrollo experimental de la Tesis, el alumno deberá rendir el Examen de Grado que consiste en la Defensa Privada de la Tesis frente a la comisión evaluadora, y posteriormente, su Defensa Pública. La aprobación de todas estas instancias, además cumplir con el requisito de haber publicado la revisión producto del Seminario Bibliográfico II y enviado a publicar al menos 1 manuscrito en revista ISI derivado de su tesis (ver Normativa Interna del Programa de Doctorado en Neurociencia), facultará al alumno para recibir el grado académico de Doctor en Neurociencia de la Universidad de Santiago de Chile.

### Esquema de la malla curricular

Se utiliza el sistema de crédito transferible USACH, en el cual 1 crédito SCT = 30 horas cronológicas de trabajo (considerando todas las actividades presenciales y no-presenciales) que debe destinar un alumno en un semestre, y el sistema TEL en que se consideran sólo las horas pedagógicas (45 minutos) presenciales del alumno por semana.

Semestres Doctorado en Neurociencia							
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ciclo pre-Tesis</b>				<b>Etapas de candidatura a Doctor</b>			
<i>Bases Celulares y Moleculares de la Neurociencia</i> <i>TEL (4/4/0)</i> <i>SCT 11 créd.</i>	<i>Bases sistémicas de la Neurociencia</i> <i>TEL (4/4/0)</i> <i>SCT 11 créd.</i>		<i>Proyecto de Tesis</i> <i>TEL (2/0/0)</i> <i>SCT 25 créd.</i>	<i>Tesis I</i> <i>TEL (0/0/50)</i> <i>SCT 58 créd.</i>	<i>Tesis II</i> <i>TEL (0/0/50)</i> <i>SCT 58 créd.</i>		
<i>Unidad de Investigación I</i> <i>TEL (0/0/28)</i> <i>SCT 12 créd.</i>	<i>Unidad de Investigación II</i> <i>TEL (0/0/28)</i> <i>SCT 12 créd.</i>		<i>Examen de calificación</i> <i>TEL (2/0/0)</i> <i>SCT 10 créd.</i>				
<i>Métodos en Neurociencia I</i> <i>TEL (2/0/4)</i> <i>SCT 3 créd.</i>		<i>Métodos en Neurociencia II</i> <i>TEL (2/1/4)</i> <i>SCT 3 créd.</i>					
	<i>Seminario Bibliográfico I</i> <i>TEL (0/2/0)</i> <i>SCT 7 créd.</i>	<i>Seminario Bibliográfico II</i> <i>TEL (0/4/0)</i> <i>SCT 16 créd.</i>		<i>Seminario Avance de Tesis</i> <i>TEL (0/2/0)</i> <i>SCT 2 créd.</i>	<i>Seminario Avance de Tesis</i> <i>TEL (0/2/0)</i> <i>SCT 2 créd.</i>		
<i>Electivo * créditos</i>	<i>Electivo * créditos</i>	<i>Electivo * créditos</i>	<i>Electivo * créditos</i>				
		<i>Métodos Computacionales en Neurociencia</i> <i>TEL (4/0/4)</i> <i>SCT 6 créd.</i>					
<i>Ex.Inglés</i>							
Créditos cursos mínimos generales							
<i>TEL (42)</i> <i>SCT 26</i>	<i>TEL (38)</i> <i>SCT 30</i>	<i>TEL (19)</i> <i>SCT 25</i>	<i>TEL (2)</i> <i>SCT 35</i>	<i>TEL (52)</i> <i>SCT 60</i>	<i>TEL (52)</i> <i>SCT 60</i>		
Créditos cursos electivos mínimos							
				<i>SCT 4</i>			
Créditos totales ciclo inicial y final							
				<i>SCT 120</i>	<i>SCT 120</i>		

(\*) el alumno debe tomar al menos 1 curso electivo de 4 créditos (SCT) durante los primeros 4 semestres

## 2.3 CONTENIDO PROGRAMÁTICO DE LAS ASIGNATURAS

### 2.3.1 Bases Celulares y Moleculares de la Neurociencia (primer semestre)

Curso teórico de 11 créditos (SCT), TEL (4/4/0) cuyo objetivo es capacitar al alumno para: i) que defina, identifique, analice y maneje los conceptos fundamentales de la Biología Celular y Molecular en referencia al Sistema nervioso; ii) sea capaz de interpretar, explicar, sintetizar y comunicar la información científica en esta área; iii) sea capaz de proponer preguntas originales y formular un proyecto de investigación en el área. El contenido a tratar abarca expresión génica, propiedades de las moléculas constituyentes de organelos, excitabilidad neuronal, receptores y biotransducción, mantención de la neurona (transporte axonal, neurotrofismo, acción hormonal), interacción glia-neurona, sinapsis y neurotransmisión, plasticidad sináptica, desarrollo del sistema nervioso y regeneración.

### 2.3.2. Bases Sistémicas de la Neurociencia (segundo semestre)

Curso teórico de 11 créditos (SCT), TEL (4/4/0), cuyo objetivo es capacitar al alumno para: i) que defina, identifique, analice y maneje los conceptos fundamentales de la Biología de Sistemas en referencia al Sistema nervioso; ii) sea capaz de interpretar, explicar, sintetizar y comunicar la información científica en esta área; iii) sea capaz de proponer preguntas originales y formular un proyecto de investigación en el área. El contenido a tratar abarca *bases de la percepción y movimiento* (sistemas sensoriales, sistema motor, osciladores, integración sensorio-motora, código neural), *homeostasis de la conducta* (interacción neuroinmunológica, interacción neuroendocrina, ritmo circadiano, sistema nervioso autónomo e hipotálamo, estados emocionales y sentimientos, motivación-recompensa-adicción), *conciencia y sus estados* (sueño-vigilia, conciencia, lateralización cortical), *funciones cognitivas* (memoria-aprendizaje, lenguaje), *bases neurales de enfermedades neuropsiquiátricas y neurodegenerativas* (neurodegeneración, epilepsia, demencia, esquizofrenia, depresión, autismo), *Ensamblajes neuronales* (redes neurales, inteligencia artificial).

### 2.3.3. Unidad de Investigación I (primer semestre)

Curso tutorial de 12 créditos (SCT), TEL (0/0/28), cuyo objetivo es capacitar al alumno en el manejo, usos (ventajas y desventajas) de metodologías a través del entrenamiento y desarrollo de investigación neurocientífica. Esta unidad deberá realizarse bajo la tutela de un investigador en un laboratorio, aprobado por el Comité de Programa de Doctorado, distinto al que realizará su Tesis Doctoral.

### 2.3.4. Unidad de Investigación II (segundo semestre)

Curso tutorial de 12 créditos (SCT), TEL (0/0/28), cuyo objetivo es al igual que en la Unidad de Investigación I, capacitar al alumno en el manejo, usos (ventajas y desventajas) de metodologías a través del entrenamiento y desarrollo de investigación neurocientífica. Esta unidad podrá realizarla en el laboratorio en que va a desarrollar su tesis doctoral con el objetivo de familiarizarse con la línea de investigación y las metodologías principales que propondrá utilizar en su proyecto de Tesis. Esta actividad debe realizarse bajo la tutela de un académico regular o adjunto, previa aprobación por el Comité del Programa de Doctorado.

### 2.3.5. Seminario Bibliográfico I (segundo semestre)

Curso tutorial de 7 créditos (SCT), TEL (0/2/0), cuyo objetivo es capacitar al alumno para compilar, clasificar, documentar, integrar y analizar críticamente la información científica acerca de un tema afín con el futuro proyecto de tesis y preparar una presentación oral en la cual sintetice esta información, la esquematice y proponga hipótesis explicativas del tema en cuestión y sus futuras direcciones.

#### 2.3.6. Seminario Bibliográfico II (tercer semestre)

Curso tutorial de 16 créditos (SCT), TEL (0/4/0), cuyo objetivo es capacitar al alumno para compilar, clasificar, documentar, integrar, citar y analizar críticamente la información científica en el tema en que realizará específicamente su proyecto de tesis. Luego de sintetizar, integrar y esquematizar la información el alumno debe preparar un manuscrito de revisión bibliográfica. La aprobación del curso requiere la carta de recepción del Editor de la revista ISI a la cual se envió el manuscrito a publicar. La aceptación de esta publicación se considerará requisito para obtener el grado de Doctor.

#### 2.3.7. y 8. Métodos en Neurociencia I y II (primer y tercer semestres)

Cursos teórico-prácticos de 3 créditos (SCT), TEL (ver Anexo 2A), cuyos objetivos son los de capacitar al alumno en el entendimiento de los fundamentos y uso de diversas metodologías utilizadas en la Neurociencia. Estas metodologías comprenden técnicas electrofisiológicas, morfológicas, de cultivos celulares, bioquímicas, y moleculares.

#### 2.3.9. Métodos Computacionales en Neurociencia (tercer semestre)

Curso teórico-práctico de 6 créditos (SCT), TEL (4/0/4) cuyo objetivo es capacitar al alumno en herramientas computacionales, basados en la plataforma MATLAB, para realizar generación de estímulos, adquisición de data, control experimental, análisis de data, y finalmente modelación.

#### 2.3.10. Electivos

Los cursos electivos, 4 créditos (SCT), TEL (ver Anexo 2B) tienen el objetivo de profundizar temas de interés en Neurociencia y ciencias afines (ver detalle más adelante). El alumno debe tomar al menos 1 electivo durante los primeros 4 semestres. Se ofrecerán electivos propios del Programa en Neurociencia: Química Terapéutica y Farmacología del Sistema Nervioso, Bases Celulares y Moleculares de la Transducción Sensorial, Neurobiología del Dolor, Problemas Filosóficos de la Neurociencia y cursos electivos ofertados por otros Programas de Doctorado: Tópicos Avanzados de Bioinformática y Biotecnología (Doct. Biotecnología), Redes Neuronales y Técnicas de Minería de Datos (Doct. Informática).

#### 2.3.11. Seminarios de Avance de Tesis

Durante el primer y segundo año de Tesis, los alumnos tesistas exponen públicamente sus avances de Tesis Doctoral (además de sus avances privados frente a comisión de seguimiento). El resto de los alumnos tesistas del programa debe asistir obligatoriamente a estos avances de Tesis y entregar por escrito una evaluación de acuerdo a pauta. Una comisión de dos académicos regulares diferentes al tutor evaluará la presentación de avance y las críticas de los alumnos tesistas.

### 3. REQUISITOS DE INGRESO AL PROGRAMA

El postulante deberá enviar por email :

1. Carta de razones e interés en postular dirigida al Director del Programa
2. Certificado de Notas de pregrado y Magíster (si tuviese este grado) y posición (“ranking”) al egreso relativa a su generación
3. Certificado de Licenciatura o Magíster (Biología, Bioquímica, Química y Farmacia, Matemáticas, Física, Medicina, Medicina veterinaria, Psicología o afín)
4. Formulario de Solicitud de Admisión al Programa de Doctorado en Neurociencias (solicitado a secretaria del programa) adicionando foto tamaño carnet en formulario.
5. Dos cartas de recomendación académica (formato solicitado a secretaria del programa)
6. Certificado de salud compatible

El postulante deberá rendir:

1. Un examen de conocimiento, manejo de conceptos y capacidad de analizar información científica. El examen además de preguntas de desarrollo, análisis o cálculos, tendrá una parte de presentación oral de un bibliográfico *ad hoc* frente a comisión. El candidato debe obtener una nota superior a 5,0 en el examen para que su postulación prosiga en el proceso de admisión.
2. Un examen de evaluación psicológica.
3. Finalmente, a los alumnos preseleccionados con los antecedentes previos, se les hará una entrevista personal cuya naturaleza será definida por el Comité de Programa de Doctorado

#### **4. REQUISITOS DE GRADUACIÓN**

Los requisitos para la obtención del grado de Doctor en Neurociencia de la Universidad de Santiago, se pueden resumir en:

1. Haber aprobado las asignaturas obligatorias más un electivo. Es decir, 120 créditos (SCT) del ciclo inicial, con calificaciones igual o superior a cinco en cada una de las asignaturas.
2. Haber obtenido la certificación de dominio en Inglés
3. Haber aprobado el Examen de Calificación
4. Haber asistido cada semestre al menos al 75% de los Seminarios Bibliográficos, de Unidades de Investigación y de Avance durante su permanencia en el Programa (asistencia acreditada por el CPD)
5. Haber publicado 1 manuscrito producto del Seminario Bibliográfico II o de su trabajo durante el doctorado y haber enviado a publicar al menos 1 manuscrito más en revistas indexadas ISI producto de su tesis doctoral.
6. Haber aprobado el manuscrito de la Tesis de Doctorado
7. Haber aprobado el Examen de Grado
8. Haber aprobado la Defensa Pública

## 5. CLAUSTRO ACADÉMICO

### *Claustro Regular USACH*

Nombre	Grado	Jerarquía	Facultad (Jornada)	Área	#pub ISI 10 años	Proyectos vigentes IR, co-I
Acuña, Gonzalo	Doctor	Titular	Ingeniería Informática (JC)	Informática, Redes neuronales, Inteligencia artificial	11	DICYT (IR)
Acuña, Claudio	Doctor	Asociado	Química y Biología (JC)	Neuroinflamación Mediadores purinérgicos	20	Fondecyt Regular (IR) Corfo línea I (IR) FONDEF VIU (IR) FIA (co-I)
Constandil, Luis	Doctor	Asociado	Química y Biología (JC)	Neurofisiología dolor	11	ECOS/ CONICYT (IR) BASAL (CO-I)
Chacón, Max	Doctor	Titular	Ingeniería Informática (JC)	Informática, Modelación sistemas Biológicos	14	FONDECYT CONTIN. (IR)
Eugenín, Jaime	Doctor	Titular	Química y Biología (JC)	Neurofisiología oscilador respiratorio, quimiorrecepción	20	FONDECYT REGULAR (IR)
Hernández, Alejandro	Licenciado	Titular	Química y Biología (JC)	Neurofisiología dolor	30	BASAL (CO-I)
Llona, Isabel	Doctor	Asociado	Química y Biología (JC)	Neuroquímica ritmo respiratorio, neurotransmisión	8	FONDECYT REGULAR (CO-I)
Madrid, Rodolfo	Doctor	Asociado	Química y Biología (JC)	Fisiología Sensorial y Nocicepción Canales TRP	11	CONICYT ANILLO (Director) FONDECYT REGULAR (IR) FONDECYT REGULAR (CO-I) CORFO línea I (CO-I)
Morales, Bernardo	Doctor	Titular	Química y Biología (JC)	Neurofisiología Plasticidad sináptica Memoria y aprendizaje	24	FONDECYT REGULAR (IR)
Reyes-Parada, Miguel	Doctor	Titular	CC Médicas (JC)	Neurofarmacología Receptores serotoninérgicos	20	FONDECYT REGULAR (IR) FONDECYT REGULAR (CO-I)
Sáez, Patricio	Doctor	Asociado	CC Médicas (JC)	Neurofarmacología Receptores nicotínicos	8	FONDECYT REGULAR (IR)

Zeise, Marc	Doctor	Titular	Esc. Psicología (MJ)	Neurofarmacología Toxicología Plasticidad sináptica	7	FONDECYT REGULAR (CO-I) ANILLO (CO-I)

(IR = investigador responsable; co-I = co-investigador; JC = jornada completa; MJ = media jornada)

### *Académicos Adscritos USACH*

Nombre	Grado	Jerarquía	Facultad (Jornada)	Área	#pub ISI 10 años	Proyectos vigentes IR, co-I
Laurido, Claudio	Magíster	Asociado	Química y Biología (JC)	Neurofisiología dolor	14	Fondecyt Regular (co-I) DICYT (IR)
Jara, Pablo	Doctor	Asistente	Química y Biología (JC)	Neuroendocrinología Farmacología	4	DICYT (IR)
Pertusa, María	Doctor	Investigador Asociado VRIDEI	Química y Biología (JC)	Tráfico y función de canales TRP Fisiología Sensorial	9	FONDECYT Postdoc (IR) CONICYT ANILLO (Co-I) FONDECYT REGULAR (Co-I) FONDECYT REGULAR (Co-I) INACH (co-I)
Rojas, Patricio	Doctor	Investigador Asociado VRIDEI	Química y Biología (JC)	Excitabilidad neuronal Canales iónicos	8	Fondecyt Regular (IR) Fondecyt Regular (co-I) INACH (IR) CONICYT ANILLO (co-I) CORFO línea I (IR)

IR = investigador responsable; CO-I = co-investigador; JC = jornada completa;

*Académicos Adjuntos de instituciones extranjeras (\*)*

Nombre	Grado	Jerarquía	Universidad	Área	#pub ISI 10 años	Posición
Annaert Wim	Doctor	Associate professor	KU Leuven, Bélgica	Neurodegeneración	49	Jefe laboratorio
Belmonte, Carlos	Doctor	Titular	Instituto Neurociencias Alicante, España	Nocicepción	62	Presidente IBRO, Director Instituto Neurociencias
Cohen, Lawrence B.	Doctor	Full professor	Yale University, USA	Sistema olfatorio	20	Jefe laboratorio
Dajas, Federico	Doctor	Titular	IIBCE, Uruguay	Receptores colinérgicos	26	Jefe Detpto. Neuroquímica
Gray, Paul	Doctor	Associate professor	Washington University USA	Control neural del ritmo respiratorio	17	Jefe laboratorio
Machado, Benedito	Doctor	Titular	Sch Med Ribeirao Preto, Universidad de Sao Paulo, Brasil	Control neural cardiovascular	67	Jefe laboratorio
Morgado, Consuelo	Doctor	Profesor	Centro de Investigaciones Cerebrales, Direccion General de Investigaciones, Universidad Veracruzana, Mexico	Ritmo respiratorio	15	Jefe Laboratorio
Muller, Kenneth	Doctor	Full professor	University of Miami School of Medicine	Regeneración y microglia	23	Jefe laboratorio Former chairman PhD program in Neuroscience
Kirkwood, Alfredo	Doctor	Associate professor	John Hopkins University, USA	Plasticidad sináptica	21	Jefe laboratorio
Nichols, David E.	Doctor	Full professor	Purdue University	Relación estructura-función de drogas psicoactivas	> 250	Distinguished chair in Pharmacology
Peña, Fernando	Doctor	Investigador	CINVESTAV México	Neuronas marcapaso	18	Jefe laboratorio
Nicholls, John G	Doctor	Professor emeritus	SISSA, Trieste-Italia	Regeneración, ritmicidad respiratoria	>95	Visiting lecture Program IBRO
Sitte, Harald H	Doctor	Professor	Institute of Pharmacology, Medical Univ. of Vienna, Austria	Neuropsicofarmacología	47	Jefe laboratorio

(\*) corresponden a contactos oficializados o que serán oficializados durante 2013

## **6. FINANCIAMIENTO (ARANCELES Y BECAS)**

### **MATRÍCULA Y ARANCELES**

La matrícula y los aranceles 2013 semestrales son \$84.000 y \$1.146.795, respectivamente. (Dólar de referencia 1 USD = \$506,6 (quinientos seis coma seis) pesos chilenos, al 09 de Julio de 2013).

### **BECAS**

#### **1. Becas Externas**

El programa de Doctorado en Neurociencia está acreditado por la CNA desde el 11 de abril del 2012. Esto faculta a los alumnos a postular a las **Becas de doctorado CONICYT**.

#### **2. Becas Universidad de Santiago de Chile**

Los alumnos del Doctorado en Neurociencia pueden acceder a **Becas de la Universidad de Santiago de Chile** de acuerdo al Reglamento de becas de postgrado USACH:

a) **Becas de arancel**

Se asigna por concurso. El porcentaje de beca de arancel depende de las disponibilidades de la Universidad y de la condición salarial de los becados evaluada por asistente social. En general oscila entre el 75% y 100% del arancel. Note que todos los alumnos deben cancelar la cuota semestral de matrícula (\$84.000 pesos por semestre).

b) **Becas de mantención**

Los alumnos del Doctorado en Neurociencia pueden postular a la beca de mantención desde el primer año de ingreso. Estas becas se asignan por concurso y su monto durante el 2012 fue de \$1.100.000 pagado en 10 meses.

Las becas de arancel y de mantención se otorgan por un plazo máximo de 8 semestres, y se asignan año a año en función al rendimiento y disponibilidad económica de la Universidad.

c) **Becas de apoyo a asistencia a Congresos Nacionales e Internacionales:**

Los alumnos que hayan aprobado su Proyecto de Tesis y Examen de Calificación pueden presentarse a concursos de apoyo a la asistencia a estadías y congresos (en éstos deben ser autores y presentadores del trabajo). Estos concursos son evaluados por el comité de la Dirección de Investigaciones en Ciencia y Tecnología (DICYT) de la USACH. El monto máximo es de USD \$1,500.

\*Casos particulares de becas de postgrado correspondientes a beneficios para funcionarios o exalumnos de la Universidad de Santiago se detallan en el anexo 4: Tipos de Becas de Postgrado.

#### **3. Becas Doctorado en Neurociencia**

Los alumnos del programa del pueden acceder a las **Becas Doctorado en Neurociencia**. Estas becas provienen de los Proyectos de Investigación que incluyen fondos para estudiantes de Doctorado. Como referencia, el Proyecto CONICYT ANILLO ACT-1113 entrega fondos por \$600.000 mensuales.

## 7. PROCESO DE ADMISIÓN PRIMER SEMESTRE 2014

Las postulaciones están abiertas entre el **1 de Julio al 15 de Octubre de cada año**. Para el año académico 2014, las postulaciones cerrarán el día 15 de Octubre.

El envío de antecedentes completos (ver requisitos de admisión) debe ser enviado **en formato PDF** a:

[neurocienciausach@gmail.com](mailto:neurocienciausach@gmail.com)

[margarita.victoriano@usach.cl](mailto:margarita.victoriano@usach.cl)

Secretaría de Postgrado, Facultad de Química y Biología. Universidad de Santiago de Chile, Casilla 40 Correo 33, Santiago; Avda. B.O'Higgins 3363 Estación Central.  
Teléfonos: +56-2-7181009 +56-2-7181099 +56-2-7181109

Universidad de Santiago de Chile

# Doctorado en Neurociencia



Iniciado en Marzo en 2011

**Acreditado por la CNA en Abril de 2012**

### Líneas de Investigación

- Bases moleculares y celulares de enfermedades del sistema nervioso
- Mecanismos celulares y moleculares de la transducción e integración sensorial
- Excitabilidad neuronal y canales de iones
- Bases celulares y moleculares del aprendizaje y la plasticidad sináptica
- Quimiorrecepción central y neuromodulación de osciladores biológicos
- Diseño de fármacos
- Redes neuronales y computación neuronal

### Financiamiento

Becas CONICYT, Becas USACH, Becas Programa de Doctorado en Neurociencias.

### Contacto

Secretaría de Postgrado  
Dirección del Programa

[margarita.victoriano@usach.cl](mailto:margarita.victoriano@usach.cl)  
[neurocienciausach@gmail.com](mailto:neurocienciausach@gmail.com)

Página web

<http://www.quimicaybiologia.usach.cl/programa/doctorados/doctorado-en-neurociencia>

**Postulaciones hasta el 15 de Octubre  
2013**