

**RESOLUCIÓN EXENTA N°1049 DE  
ACREDITACIÓN DE POSTGRADO:  
DOCTORADO EN CIENCIAS  
BIOLÓGICAS ÁREA BIOLOGÍA  
CELULAR Y MOLECULAR  
IMPARTIDO POR LA UNIVERSIDAD  
DE CONCEPCIÓN.**

Santiago, 07 de enero de 2019.

La Comisión Nacional de Acreditación, en ejercicio de sus facultades legales, por medio del presente acto viene en ejecutar el Acuerdo N°2528, adoptado en la Sesión Ordinaria N°1291 de fecha 28 de noviembre de 2018.

**VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley 20.129, que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, especialmente sus artículos 8° letra c) y 46°.
2. Lo prescrito en el inciso séptimo del artículo 3° de la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.
3. La Resolución Exenta DJ N°10-4, de 13 de octubre de 2014, que aprueba el Reglamento que fija el Procedimiento para el Desarrollo de los Procesos de Acreditación de los Programas de Postgrado.
4. La Resolución Exenta DJ N°008-4, de 7 de junio de 2016, que aprueba modificaciones al citado Reglamento.
5. La Resolución Exenta DJ N°016-4, de 20 de diciembre de 2016, que aprueba el Texto Refundido del Reglamento que fija el Procedimiento para el Desarrollo de los Procesos de Acreditación de los Programas de Postgrado y Especialidades del Área de la Salud.
6. La Resolución Exenta DJ N°006-4, de 24 de abril de 2013, que Aprueba Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado.

7. La Resolución Exenta DJ N°012-4, de 14 de julio de 2016, que modifica los Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado.
8. La Resolución Exenta DJ N°002-4, de fecha 07 de febrero de 2018, que aprueba modificaciones al reglamento que fija el procedimiento para el desarrollo de los procesos de acreditación de programas de Postgrado y Especialidades en el área de la Salud.
9. La Resolución Exenta AP N°022-2018, de fecha 15 de mayo de 2018, que aprueba el inicio del proceso de acreditación del programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular impartido por la Universidad de Concepción.
10. El convenio de fecha 22 de mayo de 2018, suscrito con la Universidad de Concepción por el programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular.

#### **CONSIDERANDO:**

1. Que, la Universidad de Concepción presentó su Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular al proceso de acreditación de programas de postgrado, bajo la modalidad de evaluación por Comité de Área desarrollado por la Comisión Nacional de Acreditación.
2. Que, la Universidad mencionada proporcionó los antecedentes correspondientes al Programa, de acuerdo a las pautas de la Comisión.
3. Que, el Comité de Área de Ciencias Biológicas recomendó pares evaluadores externos, los que fueron sometidos a la consideración de la Institución.
4. Que, en esta etapa de evaluación externa, se realizó una visita el 04 de septiembre de 2018, generándose un informe de evaluación en base a los criterios definidos por la Comisión Nacional de Acreditación y los propósitos declarados por el mismo Programa. Dicho informe fue enviado a la Universidad para su revisión y eventuales observaciones.
5. Que, con fecha 22 de octubre de 2018, la Universidad remitió a la Comisión sus observaciones respecto del informe de evaluación mencionado en el punto precedente.
6. Que, la Comisión Nacional de Acreditación analizó la documentación anteriormente señalada en su sesión N°1291 de fecha 28 de noviembre de 2018,

a la cual asistió un miembro del Comité de Área de Ciencias Biológicas, quien, en representación de dicho Comité, efectuó una exposición oral de los antecedentes generados en el proceso y respondió consultas de los comisionados referidas a dichos antecedentes.

7. Que, del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo se desprende que el Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular impartido por la Universidad de Concepción, presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL**

El Programa, de acuerdo a su declaración, está orientado a la formación de investigadores de alto nivel en el área de la Biología Celular y Molecular. La denominación da cuenta de las habilidades y competencias que se pretende entregar a los estudiantes.

El Doctorado declara cuatro líneas de investigación: Fisiología Celular y Molecular; Biología Molecular y Bioquímica; Neurobiología Celular y Molecular; y Farmacología Celular y Molecular.

## **CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### Entorno Institucional

El Programa se desarrolla al interior de una institución de educación superior que posee políticas, recursos y mecanismos que permiten el desarrollo de los programas de postgrado, tanto a nivel académico como administrativo.

La Universidad cuenta con un Reglamento de Programas de Doctorado y Magíster. El Reglamento Interno del Doctorado es concordante con esta normativa.

El Programa es pertinente con el contexto académico de la Universidad y la Facultad de Ciencias Biológicas, unidad académica donde se inserta.

### Sistema de Organización Interna

La gestión interna del Doctorado está a cargo del Comité de Postgrado y del Director del Programa. Sus integrantes cuentan con las competencias y calificaciones necesarias para la coordinación de un programa de esta naturaleza.

Las funciones y atribuciones de la dirección del Programa están establecidas en su reglamento interno.

## **CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS**

### Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Doctorado se define con carácter científico y académico. Su objetivo general hace referencia a formar científicos capaces de liderar y desarrollar investigación independiente, original y creativa en el área; el énfasis del Programa está en el trabajo de tesis, en la cual la problemática a resolver deberá ser abordada por el graduando mediante un enfoque teórico y experimental de nivel avanzado, que conduzca su actividad experimental a resultados publicables en revistas de su especialidad. El perfil de egreso busca que sus graduados tengan una sólida formación científica en los fundamentos y conocimientos avanzados de la Biología Celular y Molecular y el enfoque Biomédico; capacidad de abordar con éxito el desarrollo de investigación creativa e independiente en el área de la Biología Celular, Biología Molecular y Biomedicina; y, capacidad de trabajo que le permita integrarse sin dificultad a grupos de investigación a nivel nacional e internacional.

Tanto el carácter, los objetivos, como el perfil de egreso poseen congruencia acorde a las líneas de investigación declaradas y a un programa de este nivel de formación.

### Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión se encuentran definidos y formalizados en el reglamento interno, son de conocimiento público y acordes a las exigencias de este nivel de formación.

En relación a la demanda, en el período 2014-2018, hubo un total de ochenta y ocho postulantes. De ellos, cincuenta y seis fueron admitidos, con una tasa de aceptación de un 63,6%, para el período indicado. De los aceptados, cuarenta y siete formalizaron su matrícula en el Programa.

El origen institucional de los estudiantes en los últimos cinco años, corresponde a: treinta y nueve (83%) que provienen de la Universidad de Concepción; uno (2,1%) que proviene de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; y siete (14,9%) provienen de instituciones de educación superior extranjeras.

La procedencia disciplinar, en igual período, corresponde a: doce (25,5%) licenciados en bioquímica o bioquímicos; ocho (17%) licenciados en bioingeniería; veintidós (46,8%) magíster en áreas tales como bioquímica, biotecnología,

neurociencias, entre otras; y cinco (10,7%) con formación en diversas áreas tales como biología, tecnología médica, entre otras.

### Estructura del programa y plan de estudios

La estructura curricular está organizada en ocho semestres (4 años) y contempla: una asignatura obligatoria, asignaturas electivas, dos seminarios bibliográficos, una unidad de investigación, formulación de proyecto, examen preliminar (que considera proyecto de tesis y examen de calificación) y tesis.

El Programa declara un total de 6.210 horas directas e indirectas, en un régimen de jornada diurna y dedicación completa.

Los contenidos de las asignaturas conducen a la adquisición de conocimientos y herramientas metodológicas requeridas para este nivel de formación. La bibliografía de los programas de cursos es adecuada y se encuentra actualizada.

Tanto los mecanismos de evaluación como la metodología de enseñanza-aprendizaje empleada en las diferentes asignaturas son apropiados y coincidentes con lo que se espera en un programa de doctorado en la disciplina.

La actividad de graduación está definida en el Reglamento Interno del Programa, es consistente con la normativa institucional y corresponde al grado que ofrece. El candidato debe desarrollar una tesis, cuyo peso equivale al 65% de la carga académica total del Doctorado.

El nivel y exigencia académica de la tesis dentro del plan curricular se orienta a la adquisición de conocimientos y habilidades propias de este nivel de formación. En concordancia con la naturaleza del Programa, los requisitos de graduación incluyen el tener, al menos, una publicación científica aceptada y una enviada en una revista indexada WoS como producto del trabajo de la tesis de Doctorado. Los temas de las tesis son pertinentes a las líneas de investigación declaradas por el Programa.

La productividad derivada de las tesis, para los cuarenta y cuatro graduados en los últimos cinco años (2014-2018), es de 2,5 publicaciones WoS en promedio.

### Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

El Programa cuenta con mecanismos de seguimiento para la progresión de estudiantes.

La tasa de graduación de las cohortes habilitadas del período 2009-2014, es de un 50,8% (treintaiún graduados de sesentaiún habilitados).

El tiempo de permanencia promedio de los cuarenta y cuatro graduados en los últimos cinco años (2014-2018) es de 6,2 años, superando la duración teórica definida por el Programa. Ningún estudiante se graduó en el tiempo teórico de cinco años (vigente hasta el año 2013).

La tasa de deserción para el período 2009-2018 es de un 12,5% (doce de noventa y seis estudiantes ingresados).

Finalmente, el seguimiento laboral de los cuarenta y cuatro graduados de los últimos cinco años, evidencia que el 36,4% se encuentran trabajando en el ámbito académico, un 47,7% continuó con estudios postdoctorales y los demás se desempeñan en diversos ámbitos (organismos públicos, organismos privados, entre otros).

## **CUERPO ACADÉMICO**

### Características Generales

El cuerpo académico está integrado por treinta y un profesores permanentes, veinticuatro pertenecen al Claustro y siete son Colaboradores. El Programa no declara profesores visitantes. Todos los académicos del Claustro poseen el grado de doctor en diferentes áreas vinculadas a la temática del Programa.

Todos los académicos del Claustro cuentan con una dedicación de jornada completa a la Institución (44 horas semanales) y destinan en conjunto, semanalmente, un total de 338 horas al Doctorado en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

### Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica entre los años 2013-2017 indica que el Claustro cuenta, en promedio, con 2,32 publicaciones WoS (ex ISI) por académico por año, además de 1,42 proyectos Fondecyt, adjudicados como investigador responsable.

Diecinueve de los veinticuatro académicos habilitados para dirigir tesis demuestran una contribución científica y académica, corroborada a través de la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Ciencias Biológicas: ocho publicaciones WoS (ex ISI) por académico en los últimos cinco años y un proyecto de investigación adjudicado en calidad de investigador responsable (Fondecyt, Fondef o proyectos concursables establecidos por el Comité).

Las líneas de investigación del Doctorado se encuentran sustentadas por, al menos, seis miembros del Claustro cada una.

La distribución de tesis defendidas en los últimos cinco años (2014-2018) se concentra, mayoritariamente, en los dos académicos más productivos del Claustro.

### Definiciones reglamentarias

Existen mecanismos y procedimientos formales a nivel institucional para la selección, contratación y evaluación de los académicos. Los requisitos para la incorporación de académicos al Doctorado son explicitados en el Reglamento de Programas de Doctorado y Magíster y el Reglamento Interno del Programa.

## **RECURSOS DE APOYO**

### Apoyo Institucional e Infraestructura

El Programa dispone de infraestructura, laboratorios, equipamiento y recursos bibliográficos, adecuados para la ejecución del mismo en el marco del cumplimiento de sus objetivos. Cuenta con el Centro de Microscopía Avanzada de la región del Bío-Bío (CMA BIO-BIO) y un bioterio recién inaugurado.

Los estudiantes tienen acceso a revistas de corriente principal, libros, colecciones electrónicas, además de recursos tecnológicos adecuados para el cumplimiento de los objetivos del Programa.

Las ayudas estudiantiles se expresan en becas institucionales de exención de arancel y manutención. Los estudiantes del Programa también cuentan con programas de apoyo para la realización de pasantías y asistencia a eventos nacionales e internacionales. Además, pueden optar a becas externas como CONICYT. En el año 2018, diecinueve estudiantes contaron con esta beca.

### Vinculación con el medio

El Programa cuenta con tres convenios internacionales de colaboración vigentes y efectivos, con instituciones de Alemania y España. Estos convenios han permitido la visita de académicos extranjeros y la realización de pasantías internacionales de estudiantes y profesores. Asimismo, los académicos del Programa tienen vinculación con el medio científico regional, nacional e internacional.

Respecto a la participación de académicos y estudiantes en actividades de la especialidad dentro y fuera del país, se declaran participaciones en congresos nacionales e internacionales, pasantías, entre otros.

## **CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN**

El Plan de Desarrollo del Programa aborda las debilidades y fortalezas identificadas en el proceso de autoevaluación. En el plan se establecen objetivos, acciones de mejoramiento, indicadores, plazos, responsables y recursos asociados.

Sobre el proceso de acreditación anterior, se ha avanzado en superar debilidades tales como: implementación de nuevo del plan de estudios, con el curso de Biología Celular y Molecular en el primer semestre; se redujo la duración teórica del Programa de cinco a cuatro años; formalización de mecanismos de selección aplicables para postulantes extranjeros (examen de conocimientos y entrevista personal).

Aún persisten debilidades como la baja tasa de graduación y el alto tiempo de permanencia. Asimismo, existen aspectos que aún requieren ser mejorados, como la productividad académica del Claustro.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a lo anterior y, tras ponderar todos los antecedentes generados en el proceso de acreditación, en lo fundamental la Comisión ha arribado a las siguientes conclusiones:

- El carácter, los objetivos, el perfil de egreso, el plan de estudios y las líneas de investigación, son congruentes con entre sí, y dan sustento a las definiciones del propio Programa.
- Respecto a la progresión de estudiantes, si bien el Doctorado logró mejorar la tasa de graduación, ésta sigue siendo baja. La tasa de deserción es normal para un programa de doctorado nacional. En cuanto a la permanencia de los graduados de los últimos cinco años, el tiempo de permanencia promedio supera la duración teórica definida en el plan de estudios y ningún estudiante se ha graduado en el tiempo teórico.
- De los veinticuatro académicos habilitados para dirigir tesis, diecinueve demuestran poseer líneas de trabajo especializadas que los habilitan como



guías de tesis y, que dan cuenta de una trayectoria académica de relevancia y pertinente al ámbito disciplinario en que se desarrolla el Programa. Se espera que todos los miembros del Claustro presenten una productividad académica demostrable en publicaciones y proyectos que los habilite para asumir la labor esencial del Claustro, como es la guía de tesis y, que dé cuenta de un aporte sustantivo al ámbito disciplinar del Doctorado.

- Las líneas de investigación del Programa se encuentran sustentadas por, al menos, seis miembros del Claustro cada una.
- En cuanto a la infraestructura e investigación, destaca el Centro de Microscopía Avanzada de la región del Bío-Bío (CMA BIO-BIO), como el más avanzado a nivel nacional, con una gran cantidad de recursos a su disposición y trascendencia.
- El Programa evidencia mecanismos de mejoramiento continuo, los cuales han permitido implementar avances a partir del último proceso de acreditación. Pero aún persisten debilidades como la baja tasa de graduación y el alto tiempo de permanencia, y resta por mejorar la productividad del Claustro.

## **RESUELVO:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** La Comisión Nacional de Acreditación, acuerda:


1. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular impartido por la Universidad de Concepción, cumple, en los términos señalados en esta resolución, con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
2. Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular impartido por la Universidad de Concepción, por un plazo de 7 años, período que culmina el 28 de noviembre de 2025.
3. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Área Biología Celular y Molecular impartido por la Universidad de Concepción, podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones planteadas por esta Comisión.

4. El Programa podrá interponer un recurso de reposición del juicio de acreditación ante la Comisión, para lo cual deberá proceder de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 20.129, la Ley N° 19.880 y la Circular N°21, de fecha noviembre de 2013.
5. Que, durante la vigencia de la acreditación, el Programa deberá informar a la CNA acerca de los cambios sustantivos que se produzcan, tales como: modificaciones en la denominación y en su definición, la apertura de menciones, el desarrollo de nuevas modalidades de enseñanza, cambios en los responsables de dictar el Programa, convenios con otras instituciones.
6. Que, la Institución deberá dar cumplimiento a las normas sobre difusión del resultado de la acreditación, contempladas en la Circular N° 19, de junio 2013.
7. Que, en el caso que la Institución desee difundir y publicitar la Resolución de Acreditación de la CNA, deberá hacerlo mediante la publicación íntegra de la misma.

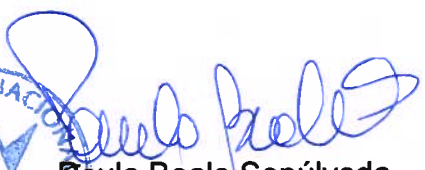
**ARTÍCULO SEGUNDO:** Notifíquese el presente acto administrativo a la Institución que imparte el Programa.

### ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y PUBLÍQUESE



  
Alfonso Muga Naredo  
Presidente  
Comisión Nacional de Acreditación



  
Paula Beale Sepúlveda  
Secretaria Ejecutiva  
Comisión Nacional de Acreditación