

**Resolución Exenta de Acreditación  
de Postgrado N° 1502: Doctorado  
en Ciencias Biológicas mención  
Genética Molecular y Microbiología  
impartido por la Pontificia  
Universidad Católica de Chile**

Santiago, 04 de marzo de 2022.

La Comisión Nacional de Acreditación, en adelante la Comisión, en Sesión Ordinaria N°1.997, de fecha 23 de diciembre de 2021, adoptó el siguiente acuerdo:

**I. VISTOS:**

Lo dispuesto en la Ley N°20.129, que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, y sus modificaciones; la ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución Exenta DJ N°006-4, de 24 de abril de 2013, que aprueba Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado; la Resolución Exenta DJ N°012-4, de 14 de julio de 2016, que aprueba modificaciones a los Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado; la Resolución Exenta DJ N°045-4, de 19 de diciembre de 2019, que aprueba Reglamento que fija el Procedimiento para el desarrollo de los Procesos de Acreditación de Programas de Postgrado y Especialidades del Área de la Salud; la Resolución Exenta DJ N°051-4, de 3 de abril de 2020, que Establece medidas de la CNA en los procesos de acreditación, con ocasión del brote de Coronavirus; la Resolución Exenta DJ N°119-4, de 12 de junio de 2020, que Aprueba prórroga de la acreditación del Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile; la Resolución Exenta DJ N°118-4, de 8 de junio de 2020, que Aprueba Marco para la Evaluación Externa Alternativa para Programas de Postgrado, con ocasión de la emergencia sanitaria, modificada por la Resolución Exenta DJ N°122-4, de 16 de junio de 2020; la Resolución Exenta AP N°178-19, de 10 de diciembre de 2019, que inició el proceso de acreditación del



Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, o “el Programa”; el Informe de Autoevaluación y sus antecedentes, presentado por el Programa; el Informe de Evaluación Externa, emitido por el Comité de Pares Evaluadores; las Observaciones al Informe de Evaluación Externa, enviadas por el Programa; las minutas elaboradas por la Secretaría Ejecutiva, que resumen y sistematizan la información contenida en los documentos mencionados precedentemente; y, la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

## **II. CONSIDERANDO:**

1. Que, el Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile se sometió al proceso de acreditación de programas de postgrado, bajo la modalidad de evaluación por Comité de Área desarrollado por la Comisión.
2. Que, la CNA recibió el Informe de Autoevaluación, junto con sus antecedentes, y con fecha 20 de noviembre de 2019 se dio inicio al proceso de acreditación, mediante la dictación de la Resolución Exenta AP N°178-19, del 10 de diciembre de 2019.
3. Que, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta DJ N°051-4, de 3 de abril de 2020, y especialmente en la Resolución Exenta DJ N°119-4, de 12 de junio de 2020, la acreditación anteriormente vigente del Programa se prorrogó hasta la fecha del pronunciamiento de la Comisión.
4. Que, atendida la persistencia de la emergencia sanitaria por Covid-19, la Comisión, a través de la Resolución Exenta DJ N°164-4, de 1 de septiembre de 2020, aprobó un Marco de Evaluación Externa Alternativa para el procedimiento de acreditación de programas de postgrado, con apoyo de medios virtuales.
5. Que, de forma excepcional, la visita de evaluación externa alternativa del programa se realizó dando cumplimiento a los requisitos y fases previstas en la resolución antes señalada.



6. Que, con fecha 15 de noviembre de 2021, se emitió el Informe de Evaluación Externa, en base a los criterios definidos por la Comisión y los propósitos declarados por el mismo Programa. En esa misma fecha, la Comisión remitió el Informe al Programa, para su conocimiento y observaciones.

7. Que, con fecha 29 de noviembre de 2021, la Institución que imparte el Programa hizo llegar a la Comisión sus observaciones respecto del Informe aludido en el numeral anterior.

8. Que, la Comisión analizó todos los antecedentes anteriormente mencionados, en la Sesión N°1.997, de fecha 23 de diciembre de 2021, a la que asistió un miembro del Comité de Área de Ciencias Biológicas, quien, en representación de dicho Comité, expuso frente al Pleno de la Comisión los antecedentes generados en el proceso y respondió consultas de los comisionados y comisionadas referidos a dichos antecedentes.

9. Que, la Comisión ha analizado con profundidad y en su conjunto los antecedentes y conclusiones contenidos en el Informe de Autoevaluación, el Informe de Evaluación Externa y las Observaciones de la Institución que imparte el Programa, de acuerdo a la obligación que le impone la ley de ponderar dichos antecedentes. Producto de dicha ponderación, las siguientes conclusiones de la Comisión podrían diferir de las contenidas en cada uno de los documentos antes mencionados, pues ellos son insumos no vinculantes para la decisión, a saber:

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL**

El grado que ofrece corresponde a la definición del Programa. Su nombre da cuenta de los conocimientos, capacidades y destrezas que pretende entregar a sus futuros graduados.

El Doctorado declara cinco líneas de investigación: (1) Microbiología Ambiental; (2) Inmunología y Patogenicidad; (3) Biología Vegetal; (4) Bioinformática, Genómica Funcional y Biología de Sistemas; y, (5) Biotecnología, las que son coherentes con la temática que abarca.



## CONTEXTO INSTITUCIONAL

### Entorno Institucional

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

La Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ofrece el programa de postgrado conducente al grado académico de Doctor en Ciencias Biológicas, con cuatro menciones diferenciadas por decretos de creación, a saber: mención en Biología Celular y Molecular; mención en Ciencias Fisiológicas; mención Ecología; y mención Genética Molecular y Microbiología. Siendo esta última la sometida a proceso de acreditación.

La Universidad posee un Reglamento General de Estudios de Doctorados que regula el área. A nivel interno, el Doctorado con mención en Genética Molecular y Microbiología, posee un reglamento propio, que es consistente con la normativa institucional para postgrado.

El Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología es pertinente con el contexto académico de la Universidad, de la Facultad de Ciencias Biológicas y del Departamento de Genética Molecular y Microbiología, unidad donde se inserta.

### Sistema de Organización Interna

La gestión del Programa está a cargo del Comité de Postgrado de la Facultad de Ciencias Biológicas, el que se encuentra integrado por: el decano de la Facultad de Ciencias Biológicas o su representante; el director de postgrado, quien lo preside como jefe de programa; los directores de departamento (cada mención); y, un representante de los alumnos del Doctorado en Ciencias Biológicas, con derecho a voz. Todos ellos cuentan con las competencias y calificaciones necesarias para la coordinación de un programa de esta naturaleza.



## CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

### Carácter, objetivos y perfil de egreso

Tanto el carácter, objetivo general, objetivos específicos, como perfil de egreso poseen congruencia. La temática que aborda el Doctorado tiene gran potencial para el desarrollo de la innovación y transferencia tecnológica en el área de desarrollo del Programa.

### Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión se encuentran definidos y formalizados en la normativa interna, son de conocimiento público y acordes a las exigencias de nivel de doctorado.

El Programa atrae postulaciones nacionales e internacionales; y tiene buena presencia de extranjeros. Respecto a la procedencia disciplinar, todos provienen del área de desarrollo del Programa.

### Estructura del programa y plan de estudios

El Doctorado en el año 2014 realiza un proceso de revisión y análisis del proceso formativo, dando paso a una nueva estructura curricular, la cual entra en vigencia en 2019. Las principales modificaciones corresponden a cambios en el creditaje de los cursos del currículo mínimo, asociados a la tributación explícita al nuevo perfil de egreso por competencias, así como también, la articulación de los cursos de investigación (i.e. Unidades de Investigación y Tesis) y las respectivas actividades de evaluación (Examen de Candidatura y Actividades Anuales de Seguimiento).

Actualmente la estructura curricular está organizada en 8 semestres (4 años) y su plan de estudios contempla: cursos obligatorios, cursos electivos, unidades de investigación, examen de calificación, proyecto de tesis, avances de tesis y tesis.

El Programa declara un total de 6.300 horas directas e indirectas, en un régimen presencial, de jornada diurna, con dedicación exclusiva. A lo anterior, se suma la



exigencia de cursos obligatorios y otras actividades establecidas institucionalmente, principalmente orientadas a habilidades transversales, tales como: realizar una estadía/pasantía de investigación en el extranjero, adquisición de un idioma extranjero, una actividad anual de seguimiento, ética para la investigación y para el desarrollo de tesis; no contabilizadas en los créditos declarados.

Destaca que los estudiantes en el tercer semestre cursan un Taller de Ética e Integridad en Investigación, lo que resguarda el comportamiento ético en el desarrollo de sus actuaciones en el ámbito del quehacer científico, conforme a las normativas, políticas, protocolos y procedimientos nacionales e internacionales vigentes, declarado en el perfil de egreso.

Hasta 2018, el requisito de graduación consideraba ser el autor principal en, al menos, un artículo científico en proceso de revisión en una revista o libro de corriente principal o ser el inventor principal de una patente en tramitación. No todos sus graduados concluyeron el Programa con un artículo científico publicado. En 2019 la Escuela de Graduados, establece la exigencia de publicar al menos un trabajo científico como resultado del trabajo de tesis.

Las disposiciones que regulan la actividad de graduación orientan correctamente a medir la efectividad en el logro de las habilidades que se esperan de un investigador competente en el área.

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

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. Los temas de las tesis son pertinentes a las líneas de investigación declaradas por el Doctorado.

### Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

Presenta una buena tasa de graduación (58%) y baja tasa de deserción (12%).



El tiempo de permanencia de los cuarenta y siete graduados del último quinquenio (2017-2021) es de 11,8 semestres, lo que supera la duración teórica de 8 semestres declarada por el propio Doctorado.

Los mecanismos de seguimiento de la progresión son adecuados. Destaca que los graduados se encuentran vinculados a centros científicos de alto nivel nacional e internacional.

## **CUERPO ACADÉMICO**

El cuerpo académico está integrado por treinta y un profesores permanentes, dieciocho pertenecen al claustro y trece son colaboradores. El Programa declara la participación de cincuenta y nueve profesores visitantes. Todos los integrantes del claustro poseen el grado de doctor en el área de desarrollo del Doctorado.

Los dieciocho integrantes del claustro cuentan con dedicación de jornada completa a la Institución (cuarenta y cuatro horas semanales). En total, destinan semanalmente setecientas cuarenta y ocho horas en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

### Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica indica que el claustro cuenta con 4,6 publicaciones WoS, de las cuales 3,8 se encuentran en Q1 y Q2, por académico, por año, en promedio y 0,8 proyectos concursables de fuentes externas como investigador responsable o como director, en promedio, para el periodo 2016-2020.

De acuerdo con las dos dimensiones contenidas en las orientaciones de productividad del Comité de Ciencias Biológicas para programas de doctorado, se observa que, de los dieciocho integrantes del claustro, solo catorce cumple con la orientación de productividad individual; y en su conjunto, sí cumplen con orientación de productividad grupal. El claustro cumple con el requerimiento de siete académicos con trayectoria como para conformarlo.



Los académicos del claustro sustentan las cinco líneas de investigación del Doctorado.

La mayoría de los integrantes del claustro tiene experiencia en dirección de tesis a nivel de postgrado. No obstante, existen espacios de mejora en la distribución de la dirección de las tesis en el Programa.

#### Definiciones reglamentarias

Existe una clara normativa institucional para evaluar el desempeño de los académicos y realizar nuevas contrataciones.

### **RECURSOS DE APOYO**

El Programa dispone de infraestructura y recursos bibliográficos, tanto de uso exclusivo como compartido. Los estudiantes tienen acceso a revistas de corriente principal, libros, colecciones electrónicas, además del acceso a recursos tecnológicos y equipamiento de última generación.

El Sistema de Bibliotecas forma parte de distintos consorcios y redes de cooperación nacionales e internacionales y acceso a base de datos. Consigna también un presupuesto anual para la actualización y/o adquisición de recursos bibliográficos y equipamiento.

El Doctorado dispone de plataformas y servicios que brindan un gran apoyo a las investigaciones realizadas, tales como: Plataforma de Microscopía Avanzada; Plataformas de Secuenciación y Tecnologías Ómicas; Plataforma de Citometría de Flujo; Plataforma de Bioinformática y Biología Computacional; Plataforma de Experimentación en Modelos Vegetales; y, Plataforma de Experimentación Animal. Además, se vincula con Centros de Investigación y Estaciones en Terreno ubicadas a lo largo del país.

A nivel institucional el Programa dispone de diversas fuentes de financiamiento externas e internas para becas y realización de actividades de internacionalización



como estadías de investigación, cotutelas, codirecciones, entre otros. Por su parte, la Facultad de Ciencias Biológicas, provee de Apoyo Excepcional de Manutención a los estudiantes que no adjudicaron una beca de manutención externa o interna otorgada por la Vicerrectoría de Investigación y Apoyo de Instalación, destinada a alumnos extranjeros que inician el Programa de Doctorado.

#### Vinculación con el medio

La Facultad de Ciencias Biológicas cuenta con tres convenios para la realización de cotutelas conducente a doble grado a nivel de doctorado: (1) Universidad Pierre et Marie Curie (París VI); (2) Universidad Victor Segalen (Bordeaux 2); y, (3) Universidad de Nantes, los que han beneficiado a los estudiantes del Programa.

El Doctorado mantiene permanentes vínculos activos con los Institutos Milenios de: Inmunología e Inmunoterapia; Biología Integrativa; Biología Sintética y Biología de Sistemas Vegetales; Biología Fúngica Integrativa y Sintética; y, Centros de Excelencia Nacionales e Internacionales.

Se observa participación de académicos y estudiantes en actividades como seminarios y congresos, nacionales e internacionales de la especialidad.

### **CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN**

A nivel institucional, la Dirección de Doctorado de la Vicerrectoría de Investigación brinda un apoyo transversal a los programas en términos de acompañamiento y asesoramiento estratégico. Con ese fin, el Área de Aseguramiento de la Calidad de la Dirección de Doctorado implementó el año 2017 un Plan de Seguimiento Anual de los programas de doctorado.

El Programa ha demostrado avances respecto de debilidades del proceso de acreditación anterior; durante los últimos años se han realizado modificaciones sustantivas en la estructura curricular y plan de estudios, que han derivado en un perfil de egreso por competencias genéricas y específicas. Si bien, se valora el avance en la implementación de medidas específicas destinadas a reducir los



tiempos de permanencia y mecanismos de asignación de tesis, no es posible observar el impacto final de dichas acciones.

El Plan de Desarrollo se basa en las fortalezas y debilidades detectadas en la autoevaluación. Cada acción de mejoramiento definida tiene asignada indicadores de logro, plazos, recursos y responsables.

La difusión del Programa se realiza a través de redes sociales, plataformas internacionales propias de la disciplina y con la participación en ferias de postgrado nacionales y extranjeras.

Evidencia un Plan de Contingencia en tiempos de pandemia, que ha permitido a los estudiantes contar con flexibilización y ayuda en temas de salud mental.

## **CONCLUSIONES**

La Comisión evaluó el nivel de cumplimiento de todos los criterios, pero su decisión se basó, fundamentalmente, en lo que pasa a expresarse:

1. Programa de carácter académico, que posee un claustro con destacada trayectoria y productividad, lo cual se ha mantenido en las incorporaciones realizadas desde el último proceso de acreditación. Sin embargo, no todos sus integrantes cumplen con la orientación de productividad individual.
2. Si bien la mayoría de sus académicos han dirigido tesis de postgrado, existen espacios de mejora en la distribución de la dirección de las tesis en el Programa.
3. No todos sus graduados han concluido el Programa con un artículo científico publicado.
4. Cuenta con una infraestructura docente y científica de excelencia.
5. Destaca que sus graduados se encuentran vinculados a centros científicos de alto nivel nacional e internacional.



6. La permanencia promedio del total de graduados del periodo 2017-2021 es de 11,8 semestres, lo que excede el tiempo teórico declarado.

### **III. RESUELVO:**

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

1. Que, analizada la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, la Comisión ha podido concluir que el Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile **cumple**, en los términos expresados en esta Resolución, con los criterios de evaluación definidos para su acreditación.
2. Que, conforme al marco legal vigente, ha decidido **acreditar** al Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile por un periodo de 8 años, desde el 23 de diciembre de 2021 hasta el 23 de diciembre de 2029.
3. Que, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta DJ N°051-4, de 3 de abril de 2020, y especialmente en la Resolución Exenta DJ N°119-4, de 12 de junio de 2020, la acreditación anteriormente vigente del Programa se prorrogó hasta la fecha del pronunciamiento de la Comisión.
4. Que, transcurrido el plazo señalado, el Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile podrá someterse a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones planteadas por esta Comisión.
5. Que, el Programa podrá interponer un recurso de reposición, conforme a lo dispuesto en el artículo 46 de la ley N°20.129 y en el artículo 59 de la ley N°19.880, dando cumplimiento a los requisitos de forma y fondo establecidos en la Circular N°28, de fecha 3 de octubre de 2019, de la CNA.



6. Que, acorde a lo dispuesto en el artículo 48 de la ley N°20.129, el Programa deberá incorporar a su publicidad información que dé cuenta del resultado del proceso de acreditación, de acuerdo a las instrucciones impartidas por la CNA para tal efecto.
7. Que, en caso que el Programa desee difundir y publicitar el acuerdo de acreditación de la CNA, deberá hacerlo mediante la publicación íntegra del presente documento.

**SEGUNDO:** Notifíquese el presente acto administrativo al Doctorado en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Anótese, regístrese y publíquese.**



Hernán Burdiles Allende  
Presidente



Comisión Nacional de Acreditación



Renato Bartet Zambrano  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Acreditación

