

PROMULGA ACUERDO N°24 DE CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA QUE APRUEBA MODIFICACIONES AL PLAN DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS MENCIÓN MODELADO DE SISTEMAS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS Y APRUEBA TEXTO REFUNDIDO.

VISTOS:

Las facultades que me confieren los decretos con fuerza de ley Nos. 36 y 152 de 1981 y 30 de 2023; el decreto supremo N°95 de fecha 29 de abril de 2022, todos del Ministerio de Educación; y la resolución N°36 de 2024 de la Contraloría General de la República.

RESUELVO:

Promúlgase el acuerdo N°24 del Consejo Universitario de la Universidad de Talca, adoptado en su sesión N°03 de fecha 05 de agosto de 2025, que aprueba modificaciones al plan de formación del programa de Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos y aprueba texto refundido, cuyo texto es el siguiente:

ACUERDO N°24

VISTOS Y CONSIDERANDO:

a) La propuesta presentada por el director del programa de Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, que cuenta con el respaldo de la Dirección de Postgrado.

b) Lo dispuesto en las resoluciones universitarias N°390 de 2022 y N°675 de 2024.

c) Lo normado en el artículo 23 literal j) del Estatuto de la Universidad de Talca.

SE ACUERDA:

1) Aprobar modificaciones al plan de formación del programa de Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, en los siguientes aspectos:

- Objetivos específicos
- Perfil de ingreso
- Requisitos de admisión
- Documentos para presentar
- Criterios de selección
- Requisitos de graduación
- Cálculo de nota final
- Carga académica (estructura curricular)



Código documento: 484F6CDA-D4EB-4CCF-9BEC-96E5745D9E44

Url de verificación : <https://firmaelectronica.utalca.cl/verificacion.php?guid=484F6CDA-D4EB-4CCF-9BEC-96E5745D9E44>

Pin de verificación : 7270

Aprobado por Contraloría de la Universidad de Talca

Este documento implementa Firma Electrónica Avanzada

2) Aprobar el texto refundido del plan de formación del programa de Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, que consta en documento adjunto y que se entiende integrar el presente acuerdo para todos los efectos.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

IHF/xsmf

Firmado Digitalmente por:
Isabel Noelia Hernandez Fernandez
21-08-2025 21:27:03

Firmado Digitalmente por:
Carlos Fernando Edgardo Torres Fuchslocher
21-08-2025 19:12:32



Nombre	Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos				
Dependencia	Facultad de Ingeniería				
Duración Total	12 trimestres	Horas totales	6000	SCT-Chile	240
Carácter del Programa	Científico				
Modalidad	Presencial				
Articulación	No				

Descripción General

El Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos (DoMoSQB) es un programa de carácter científico que está orientado a la formación de investigadores(as) autónomos(as) y capacitados(as) para realizar investigación original en sistemas químicos o biológicos mediante la aplicación del modelado computacional, la bioinformática y la experimentación. El Programa está dirigido a licenciados(as), o magíster que acrediten su formación en bioinformática, bioquímica, química, biología, biotecnología, u otras disciplinas que el Comité Académico considere afines con conocimiento de metodologías teóricas o experimentales. El DoMoSQB contempla 240 créditos SCT-Chile que se distribuyen en actividades de formación que incluyen el desarrollo de cursos, unidades de investigación, seminarios y la elaboración de una tesis de grado.

Objetivos

Objetivo general

Formar capital humano avanzado capacitado para realizar investigación básica en sistemas químicos o biológicos mediante la aplicación del modelado computacional, la experimentación y técnicas bioinformáticas; contribuyendo a la búsqueda, desarrollo y aplicación de nuevo conocimiento que aporte al entendimiento estructural y funcional de los sistemas de interés.

Objetivos Específicos

- Generar conocimiento científico en el área del modelado de sistemas químicos y biológicos.
- Desarrollar en el estudiantado el pensamiento científico y razonamiento crítico en el área de modelado de sistemas químicos y biológicos.

- Desarrollar en el estudiantado las competencias para la formulación de proyectos de investigación en el área del modelado de sistemas químicos y biológicos, mediante el uso de metodologías científicas computacionales o teórico-experimentales.
- Desarrollar en el estudiantado las competencias para comunicar de manera efectiva los resultados de investigación, empleando formatos, recursos y lenguajes adecuados para audiencias especializadas y no especializadas.
- Desarrollar en el estudiantado las competencias para integrar equipos de investigación.
- Desarrollar en el estudiantado el actuar ético y responsable en su desarrollo científico y quehacer profesional.

Perfil de Ingreso

El Programa está dirigido a licenciados/as o magíster que acrediten su formación en alguna de las siguientes áreas: bioinformática, bioquímica, química, biología, biotecnología u otras disciplinas que el Comité Académico considere afines con el conocimiento de metodologías teóricas o experimentales.

Los(as) postulantes deberán demostrar interés en desarrollar investigación en el área de modelado de sistemas químicos y biológicos, acreditar su excelencia académica durante sus estudios de pregrado y presentar un nivel de inglés adecuado para el desarrollo de las actividades académicas y científicas del Programa.

Requisitos de Admisión

Para postular al Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, los/las candidatos/as deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Poseer el grado académico de licenciado/a o magíster que acredite su formación en bioinformática, bioquímica, química, biología, biotecnología u otras disciplinas que el Comité Académico considere afines con el conocimiento de metodologías teóricas o experimentales, otorgado por una institución de educación superior nacional o extranjera.
- b) Haber obtenido un promedio de notas final de licenciatura, título profesional o equivalente igual o superior a 5.0 sobre un máximo de 7.0 o su equivalente en escala de nota 1 a 7; o bien, encontrarse dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado respecto de su generación de egreso o titulación.
- c) Acreditar dominio de idioma inglés mediante la rendición de un examen gestionado por la Dirección del Programa. *Dicho examen no será exigible para postulantes provenientes de países de habla inglesa o postulantes que acrediten dominio de idioma inglés mediante otro examen que el Comité Académico considere equivalente.*
- d) Sostener una entrevista personal con el Comité Académico del Programa que incluye la rendición de un examen formal de admisión.

Documentos para presentar

Los/las postulantes deberán remitir los siguientes antecedentes y documentos dentro de los plazos establecidos por la convocatoria:

- a) Grado de licenciado/a o magíster que acredite su formación en bioinformática, bioquímica, química, biología, biotecnología u otras disciplinas que el Comité Académico considere afines con el conocimiento de metodologías teóricas o experimentales, presentados en dos copias legalizadas. En caso de postulantes que hayan obtenido su grado en el extranjero, deberán legalizar su grado en el Consulado o Embajada de Chile del país de origen (según corresponda), y luego ante el Ministerio de Relaciones Exteriores en Chile, o bien podrán presentar su grado debidamente apostillado, cuando éste haya sido emitido en un Estado parte de la Convención de la Apostilla.
- b) *Curriculum vitae*.
- c) Copia simple de cédula de identidad o pasaporte
- d) Certificado de concentración de notas de pregrado, emitido por la universidad de origen (se puede presentar la concentración de notas de licenciatura o de título profesional). En el caso de estudios cursados en el extranjero, las notas serán convertidas a una escala de 1 a 7 según el procedimiento establecido por la Universidad de Talca.
- e) Certificado de concentración de notas de postgrado en el caso de estar cursando o haber cursado estudios de postgrado (*opcional*).
- f) Certificado de ranking de egreso. En caso que los/las postulantes se vean imposibilitados de presentar dicho documento, éstos deberán presentar un certificado emitido por la institución de origen de pregrado, o Ministerio de Educación o el Consejo Nacional de Educación (según corresponda) que acredite que la Institución de origen no provee dicho ranking o se encuentra revocado.
- g) Carta de solicitud de ingreso al Programa, indicando las razones que lo motivan y su experiencia en investigación.
- h) Dos cartas de recomendación de personas que hayan tenido contacto académico o profesional con el/la postulante. *Estas cartas son requisito de postulación pero no son ponderadas como criterio de selección.*
- i) Documento que certifique el nivel de idioma inglés obtenido en el examen dispuesto por la Dirección del Programa para tal efecto. *En el caso de postulantes que acrediten dominio de idioma inglés mediante otro examen que el Comité Académico considere equivalente, se considerará como válido el documento que respalde el nivel obtenido. Por su parte, en el caso de postulantes provenientes de países de habla inglesa, este documento no deberá ser presentado.*
- j) Certificado de dominio del idioma español (*si corresponde*).

Criterios de Selección

Las postulaciones al Programa serán evaluadas por el Comité Académico mediante una rúbrica que contempla los antecedentes presentados por los(las) postulantes y la entrevista personal, ponderándose de la siguiente manera:

- a) Antecedentes académicos (45%)
- b) Carta de solicitud de ingreso al Programa (10%)
- c) Nivel de dominio de idioma inglés obtenido en el examen (10%). *En caso de postulantes provenientes de países de habla inglesa, se contemplará el puntaje máximo en este factor.*
- d) Entrevista personal con el Comité Académico del Programa y examen formal de admisión (35%)

Se generará un ranking de selección de acuerdo al puntaje ponderado obtenido por cada postulante, quienes serán aceptados/as considerando el número de vacantes establecido para cada convocatoria.

Con el objetivo de fomentar la equidad de género al interior del programa, en caso de que dos candidatos obtengan el mismo puntaje, se dará preferencia a la postulante mujer. En igualdad de género se dará preferencia al candidato con mayor dominio del idioma inglés, quien debe certificar su nivel de dominio según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación (MCERL).

Perfil del Grado

El/La graduado/a del Doctorado en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos será un/a investigador/a ético/a y autónomo/a, capaz de:

- a) Aplicar el pensamiento científico y el razonamiento crítico para proponer y verificar de forma autónoma hipótesis originales en el ámbito del modelado de sistemas químicos y biológicos.
- b) Diseñar y ejecutar proyectos de investigación en el ámbito del modelado de sistemas químicos y biológicos que aporten al conocimiento molecular y al entendimiento de las relaciones estructura y función de los sistemas en estudio.
- c) Integrar redes de colaboración multidisciplinarias y competitivas a nivel local o global, con el fin de contribuir al desarrollo del conocimiento científico en el área.
- d) Comunicar y divulgar eficazmente, de forma oral o escrita, los conocimientos y resultados generados durante el trabajo de investigación con el propósito de transferir el conocimiento a la comunidad académica nacional e internacional.

Líneas de Investigación

- Fisicoquímica computacional y química medicinal.
- Secuencia, estructura y función de proteínas.

Requisitos de Graduación

Para obtener el grado académico de Doctor/a en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, el/la candidato/a deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Haber aprobado la totalidad de los módulos del plan de estudios.
- b) Haber aprobado la defensa del Examen de Calificación.
- c) Haber aprobado su Tesis de Grado.
- d) Ser el/la autor/a de al menos dos artículos científicos que reporten una investigación original sobre el ámbito de desarrollo de su tesis, en revistas indexadas en WoS o Scopus, conforme a lo establecido en el Reglamento Interno del Programa. Se deberá certificar la aceptación final de al menos uno de estos artículos, donde el/la estudiante figure como autor/a principal o de correspondencia. El segundo artículo deberá, como mínimo, haber sido enviado para su revisión por pares.
- e) Certificar el nivel de inglés intermedio, correspondiente a B2 en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación (MCERL).

Cálculo de la Nota Final

La calificación final para obtener el grado de Doctor/a en Ciencias mención Modelado de Sistemas Químicos y Biológicos, se calculará de la siguiente manera:

- Promedio ponderado de las calificaciones de los módulos del plan de estudios, excluyendo el trabajo de tesis*: 30%.
- Promedio ponderado de las calificaciones de los módulos asociados al trabajo de tesis*: 70%.

(*) *El trabajo de tesis corresponde a los módulos: Examen de calificación, Seminario de tesis I, Seminario de tesis II, Avance de tesis I, Seminario de tesis III, Seminario de tesis IV, Avance de tesis II, Seminario de tesis V y Tesis y Examen de Grado*

Distribución Horaria

Lunes a viernes entre 09:00 y 18:00 h.

Carga Académica

Trimestre	Módulo	Tipo (*)	Requisitos	Modalidad (**)	Actividad guiada							Actividad Autónoma	Horas Totales del Módulo (***)	SCT-Chile	
					Clase	Taller	Laboratorio	Prácticas	Práctica clínica	En entorno controlado	En entorno real	Terreno	Tutoría		
1	Métodos matemáticos	O	Ingreso	P	72	---	---	---	---	---	---	---	78	150	6
	Fisicoquímica aplicada a biología	O	Ingreso	P	72	---	---	---	---	---	---	---	78	150	6
	Introducción a Métodos Científicos	E	Ingreso	P	60	---	---	---	---	---	---	---	90	150	6
	Tópicos de investigación	O	Ingreso	P	24	---	---	---	---	---	---	---	26	50	2
2	Genes, genomas y proteomas	O	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	---	64	100	4
	Termodinámica estadística en modelado molecular	O	Fisicoquímica aplicada a biología	P	48	---	---	---	---	---	---	---	52	100	4
	Bioinformática y bioestadística	O	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	---	64	100	4
	Unidad de investigación I	O	Ingreso	P	---	---	---	---	---	---	---	24	176	200	8
3	Tópicos en modelado de sistemas moleculares	O	Ingreso	P	60	---	---	---	---	---	---	---	65	125	5
	Metodología de la investigación	O	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	---	64	100	4
	Unidad de investigación II	O	Unidad de investigación I	P	---	---	---	---	---	---	---	24	251	275	11

Trimestre	Módulo	Tipo (*)	Requisitos	Modalidad (**)	Actividad guiada							Actividad Autónoma	Horas Totales del Módulo (****)	SCT-Chile		
					Clase	Taller	Laboratorio	Práctica	Práctica clínica	En entorno controlado	En entorno real	Terreno	Tutoría			
4	Gestión de la innovación y propiedad intelectual en proyectos científico-tecnológicos	O	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	---	---	64	100	4
	Bioética	O	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	---	---	64	100	4
	Examen de Calificación	O	Unidad de investigación II	P	---	---	---	---	---	---	---	24	276	300	12	
5	Seminario de tesis I	O	Examen de Calificación	P	---	---	---	---	---	---	---	24	326	350	14	
	Taller de escritura científica	O	Ingreso	P	12	---	---	---	---	---	---	38	50	2		
	Electivo I	E	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	64	100	4		
6	Seminario de tesis II	O	Seminario de tesis I	P	---	---	---	---	---	---	---	24	376	400	16	
	Electivo II	E	Ingreso	P	36	---	---	---	---	---	---	64	100	4		
7	Avance de tesis I	O	Seminario de tesis II	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20	
8	Seminario de tesis III	O	Avance de tesis I	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20	
9	Seminario de tesis IV	O	Seminario de tesis III	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20	

Trimestre	Módulo	Tipo (*)	Requisitos	Modalidad (**)	Actividad guiada							Actividad Autónoma	Horas Totales del Módulo (***)	SCT-Chile	
					Clase	Taller	Laboratorio	Práctica	Práctica clínica	En entorno controlado	En entorno real				
10	Avance de tesis II	O	Seminario de tesis IV	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20
11	Seminario de tesis V	O	Avance de tesis II	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20
12	Tesis y Examen de Grado	O	Seminario de tesis V	P	---	---	---	---	---	---	---	24	476	500	20
Total					600	---	---	---	---	---	---	264	5136	6000	240

(*) Tipo: (O) Obligatoria (E) Electiva

(**) La modalidad en que podrán dictarse los módulos corresponde a: V (Virtual), V-P (Virtual y/o Presencial) y P (Presencial).

(***) Debe coincidir con la cantidad de créditos SCT-Chile. 1 crédito = 25 horas