

Doctorado en

Fisicoquímica Molecular



Admisión 2027

Formando capital humano avanzado para dar solución a
los problemas más complejos de nuestra sociedad

Inicio de postulaciones:

15 de julio

Cierre de postulaciones:

04 de septiembre



**Programa acreditado
por 7 años**



Director:
Dr. Dayán Páez



Grado:
Doctor(a) en Fisicoquímica
Molecular



Duración:
8 semestres

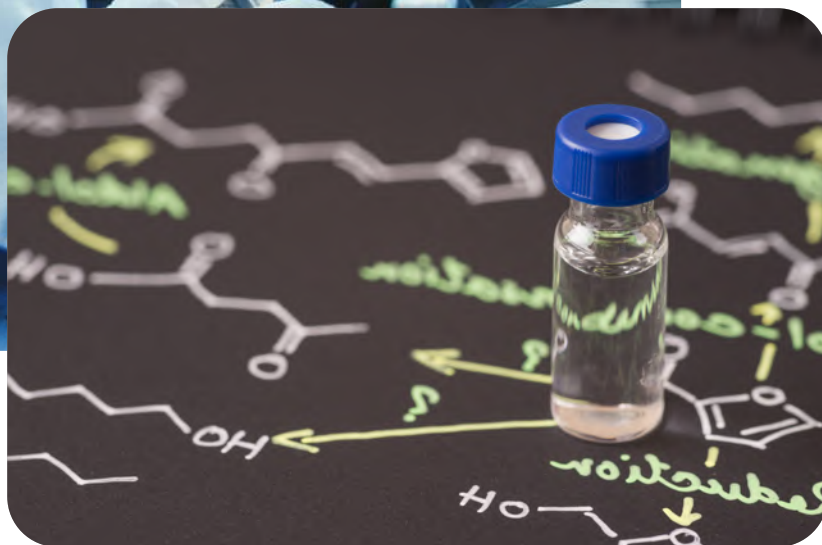


Facultad:
Ciencias Exactas



Líneas de Investigación:

- Estructura y Propiedades de la Materia
- Interacción Materia-Radiación



01 PRESENTACIÓN

El Doctorado en Fisicoquímica Molecular es resultado del esfuerzo colaborativo de los académicos de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Andrés Bello. Este programa de estudios avanzados responde a la misión de la Facultad, que busca promover la formación de capital humano avanzado y la investigación científica al más alto nivel, contribuyendo a la generación de nuevo conocimiento y al desarrollo de la fisicoquímica molecular a nivel nacional e internacional.

02 ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA

Programa acreditado por 7 años, desde 24/11/2021 hasta 24/11/2028, por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

03 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular es formar investigadores independientes, capacitados para realizar investigación de manera autónoma, individual o colaborativa, que le permitan generar nuevo conocimiento de vanguardia en fisicoquímica molecular.

04 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los estudios avanzados conducentes al grado de Doctor(a) en Fisicoquímica Molecular se centran específicamente en los siguientes objetivos:

- Profundizar conocimientos actualizados y especializados en el campo de la fisicoquímica molecular, orientados a la identificación y resolución de problemas relacionados con la estructura y propiedades de la materia y/o su interacción con la radiación electromagnética.
- Proporcionar formación académica que permita al egresado(a) realizar investigación original e independiente que aporte significativamente al desarrollo disciplinar en dicho campo o áreas afines.



05 PERFIL DEL GRADUADO

El(a) graduado(a) del programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular de la Universidad Andrés Bello posee una sólida formación en los conceptos y fundamentos de Fisicoquímica Molecular, sus alcances, su estado del arte y sus aplicaciones. Además, demuestra dominio en las bases teóricas y metodológicas de la investigación científica aplicadas en su área disciplinar.

Tiene habilidades de comprensión, análisis y solución de problemas, los que a través de la aplicación del método científico-le permiten desarrollar investigación original e independiente en temáticas relacionadas con el estudio de la estructura y propiedades de la materia y/o interacción con la radiación electromagnética.

El(a) graduado(a) utiliza la metodología de la investigación para identificar, plantear y resolver problemas científicos mediante la comprensión de los conceptos y teorías que relacionan la estructura molecular con las propiedades de la materia, como objeto de estudio. Posee una formación complementaria en métodos matemáticos que le permiten profundizar en los conceptos y fundamentos de la Fisicoquímica, la Química Cuántica y la Espectroscopía, así como en sus alcances, su estado del arte y sus aplicaciones.

Además, es capaz de comunicar los hallazgos del conocimiento generado en la comunidad científica y público, en general a través de reportes originales que aportan al desarrollo de la Fisicoquímica Molecular en diversos ámbitos de aplicación. Gracias a su formación disciplinar y experiencia en investigación, el(la) graduado(a) es capaz de desempeñarse de forma autónoma y colaborativa como investigador/a en centros de investigación, instituciones de educación superior y organizaciones públicas y privadas, contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico del país.

Al finalizar su proceso formativo, los(las) graduados(as) del programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular serán capaces de:

- Aplicar conocimientos teóricos, prácticos, actualizados y especializados de la fisicoquímica molecular en la identificación y resolución de problemas relacionados con la estructura y propiedad de la materia, y su interacción con la radiación electromagnética.

- Formular proyectos de investigación original de acuerdo a los estándares de la especialidad, contribuyendo al avance de la fisicoquímica molecular y disciplinas afines.
- Ejecutar proyectos de investigación en fisicoquímica molecular de acuerdo a los estándares de la disciplina, contribuyendo a la generación de nuevo conocimiento.
- Comunicar efectivamente los resultados derivados de la investigación a la comunidad especializada y no especializada, de acuerdo a normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.
- Desempeñar actividades de investigación en forma autónoma y colaborativa en centros de investigación, instituciones de educación superior y organizaciones públicas y privadas en el área de la fisicoquímica molecular.
- Incorporar los aspectos éticos y bioéticos implicados en su labor académica y científica.

06 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular de la UNAB tiene carácter académico y comprende dos líneas de investigación:

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LA MATERIA

Esta línea de investigación involucra el estudio de los aspectos teórico-conceptuales que gobiernan la reactividad y las propiedades químicas de sistemas moleculares, clusters, nanoestructuras y macromoléculas, desde una perspectiva teórica, computacional y/o experimental. Los ámbitos de aplicación de esta línea de investigación incluyen estudios de síntesis y reactividad química, efectos relativistas, catálisis, diseño de materiales funcionales, entre otros.

INTERACCIÓN MATERIA-RADIACIÓN

Esta línea de trabajo contempla el estudio teórico y/o experimental de los procesos fisicoquímicos involucrados en la interacción entre la materia y la radiación, abarcando aspectos espectroscópicos, fotoquímicos, magnéticos, fotocatalíticos y fotodinámicos, entre otros.

07 DIRECCIÓN DEL PROGRAMA

DIRECTOR

Dayán Páez
Dr. en Fisicoquímica Molecular,
Universidad Andrés Bello, Chile.

ASISTENTE DE DOCTORADOS

Dashiell Lizama

08 COMITÉ ACADÉMICO

Dayán Páez, Dr. en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello, Chile.

William Tiznado, Dr. en Química, Universidad de Chile.

Nancy Pizarro, Dra. en Química, Universidad de Chile.

Cecilia Torres, Dra. en Ciencias mención Química, Universidad de Concepción, Chile.

Gonzalo Jaña, Dr. en Ciencias mención Química, Universidad de Concepción, Chile.

09 CLAUSTRO ACADÉMICO

Eyleen Araya, Dra. en Biotecnología, Universitat de Barcelona, España.

Área de investigación: Síntesis de nanopartículas, Caracterización fisicoquímica, Liberación controlada de fármacos, Terapia fototérmica y Evaluación biológica en modelos celulares avanzados.

Ramiro Arratia, Ph.D. in Chemistry, University of California, Estados Unidos.

Área de investigación: Química cuántica relativista y aplicada a materiales y clusters.

Alexander Carreño, Dr. en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello, Chile.

Área de investigación: Diseño, síntesis y caracterización de nuevos fluoróforos basados en metales D6 para modelos celulares con pared.

Rafael Islas, Dr. en Química, Universidad de Guanajuato, México.

Área de investigación: Aromaticidad y deslocalización electrónica.

Gonzalo Jaña, Dr. en Ciencias mención Química, Universidad de Concepción, Chile.

Área de investigación: Química computacional aplicada al estudio de mecanismos de reacción en sistemas de interés biológicos.

Verónica Jiménez, Dra. en Ciencias mención Química, Universidad de Concepción, Chile.

Área de investigación: Simulación computacional de interacciones supramoleculares, Mecanismos de reacción en sistemas de interés biológico.

Jorge Martínez, Dr. en Química, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Área de investigación: Desarrollo de descriptores de reactividad química, Catálisis homogéneas, Moléculas de interés biológico y moléculas para energía.

Sebastián Miranda, Dr. en Química, Universidad de Chile.

Área de investigación: Catálisis computacional biofísica.

Walter Orellana, Dr. en Ciencias Físicas, Universidade de São Paulo, Brasil.

Área de investigación: Física de la materia condensada, Estructura electrónica de sólidos, Superficies y nanoestructuras, Fisicoquímica de superficies, Modelos teóricos en catálisis heterogénea.

Dayán Páez, Dr. en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello, Chile.

Área de investigación: Fisicoquímica molecular relativista, Propiedades fotofísicas, Magnetismo molecular.

Verónica Paredes, Dra. en Química, Universidad de Chile.

Área de investigación: Polímeros de coordinación polifuncionales, Materiales inorgánicos compuestos polimetálicos, Magnetismo molecular.

Nancy Pizarro, Dra. en Química, Universidad de Chile.

Área de investigación: Fotoquímica y fotofísica de materiales inorgánicos, orgánicos y organometálicos.

Sebastián Reyes-Lillo, Dr. en Física, Rutgers University, Estados Unidos.

Área de investigación: Estudio de primeros principios de tensión hexagonal para el diseño de materiales y descubrimiento de nuevos fenómenos.

William Tiznado, Dr. en Química, Universidad de Chile.

Área de investigación: Estudio teórico de cluster atómicos, Análisis del enlace químico, Algoritmos híbridos de búsqueda conformacional.

Cecilia Torres, Dra. en Ciencias mención Química, Universidad de Concepción, Chile.

Área de investigación: Síntesis de materiales nanoestructurados y nanopartículas metálicas con potenciales aplicaciones en el área catalítica y en biomedicina.

Andrés Vega, Dr. en Química, Universidad de Chile.

Área de investigación: Preparación y caracterización estructural de compuestos inorgánicos, Estructura electrónica de compuestos organometálicos, Difracción de rayos-X.

10 PROFESORES COLABORADORES

Roxana Arce, Dra. en Química, Universidad de Santiago de Chile.

Marjorie Cepeda, Dra. en Química, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Mario Duque, Dr. en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello, Chile.

Mauricio González, Dr. en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello, Chile.

Daniel Pons, Ph.D. in Mathematics, Imperial College de Londres, University of London, Reino Unido.

11

MALLA DEL PROGRAMA

DOCTORADO EN FISICOQUÍMICA MOLECULAR

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	MÉTODOS MATEMÁTICOS	MECÁNICA CUÁNTICA						
	TEORÍA DE GRUPOS Y ESPECTROSCOPIA MOLECULAR	MECÁNICA ESTADÍSTICA						
	TALLER DE ÉTICA	TALLER DE ESCRITURA CIENTÍFICA						
ASIGNATURAS ELECTIVAS			CURSO ELECTIVO					
			TÓPICOS DE ESPECIALIDAD					
ACTIVIDADES DE TESIS				PROYECTO DE TESIS / EXAMEN DE CANDIDATURA	INVESTIGACIÓN DOCTORAL I	INVESTIGACIÓN DOCTORAL II	INVESTIGACIÓN DOCTORAL III	INVESTIGACIÓN DOCTORAL IV
								DEFENSA DE TESIS PRIVADA
								DEFENSA DE TESIS PÚBLICA

TÓPICOS DE ESPECIALIDAD	CURSOS ELECTIVOS
- INTRODUCCIÓN A LA CATÁLISIS ÁCIDOS NUCLEICOS - FISICOQUÍMICA ORGÁNICA - REACTIVIDAD QUÍMICA: UN ENFOQUE DESDE LA DFT - MODELACIÓN COMPUTACIONAL DE REACCIONES ENZIMÁTICAS: UNA APROXIMACIÓN QM/MM - QUÍMICA ORGÁNICA TEÓRICA - FISICOQUÍMICA MOLECULAR: UN ENFOQUE DESDE LA PROGRAMACIÓN - NANO PARTÍCULAS METÁLICAS Y SUS APLICACIONES EN BIOMEDICINA - FOTOFÍSICA Y FOTOQUÍMICA APLICADA - PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE ELECTROQUÍMICA FUNDAMENTAL Y SUS APLICACIONES - QUÍMICA DE COORDINACIÓN DE LOS METALES D6 - MÉTODOS COMPUTACIONALES EN EL DISEÑO DE FÁRMACOS	- TEÓRICA CUÁNTICA DE SÓLIDOS - ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES - TÓPICOS MATEMÁTICOS AVANZADOS PARA FISICOQUÍMICA MOLECULAR - MÉTODOS COMPUTACIONALES EN FÍSICA DE MATERIALES - INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN LOCAL Y GLOBAL. APLICACIONES EN QUÍMICA - INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DE GAUGE Y GEOMETRÍA DIFERENCIAL CON APLICACIONES A LA FÍSICA TEÓRICA Y ATÓMICA-MOLECULAR - TÓPICOS AVANZADOS DE DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL - INTRODUCCIÓN AL MAGNETISMO MOLECULAR - INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA SIMPLÉCTICA Y RELACIONES CON MECÁNICA CLÁSICA, MECÁNICA ESTADÍSTICA Y MECÁNICA CUÁNTICA - QUÍMICA CUÁNTICA AVANZADA - QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA - QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA

12 PROCESO DE POSTULACIÓN

A. REQUISITOS DE POSTULACIÓN

El(la) postulante debe presentar los siguientes documentos:

- Formulario de Postulación, disponible para descarga en la sección "Requisitos" en el sitio web del programa.
- Copia legalizada ante notario del grado académico.*
- Certificado de concentración de notas de pregrado.
- Ranking de egreso de pregrado.
- En caso de haber realizado postgrados, adjuntar fotocopia legalizada del grado y concentración de notas.
- Copia de la Cédula de Identidad (ambos lados) o Certificado de Nacimiento digital; estudiantes extranjeros sin Cédula de Identidad pueden presentar copia del Pasaporte.
- Carta describiendo sus intereses y las razones por las cuales desea postular a este programa y Universidad.
- En caso de contar con artículos científicos publicados por el(la) postulante, adjuntar copia.
- Dos cartas de recomendación, enviadas según el procedimiento descrito en el punto B.

** En caso de poseer grados académicos de origen extranjero, revisar los requisitos en el sitio web del programa.*

B. PROCEDIMIENTO DE POSTULACIÓN

La postulación se realiza en línea en doctorados.unab.cl, siguiendo estos pasos:

- Seleccionar el botón "Postula aquí".
- Elegir el programa de doctorado al que quieres postular.
- Completar la información solicitada.
- Adjuntar la documentación indicada en la sección "Requisitos de postulación" (punto A).
- Solicitar a los recomendadores que envíen las cartas de recomendación directamente desde su propio correo electrónico a dashiell.lizama@unab.cl.

POSTULACIÓN

15 DE JULIO AL 04 DE SEPTIEMBRE 2026

Más información

<https://unab.me/doctorado-en-fisicoquimica-molecular>

Ante cualquier consulta o dificultad durante el proceso, contactar a:

Dr. Dayán Páez

Director Doctorado en Fisicoquímica Molecular
dayan.paez@unab.cl

13 BECAS Y BENEFICIOS UNAB

La Universidad Andrés Bello (UNAB) entrega financiamiento propio a sus estudiantes de doctorado. Esto significa que puedes iniciar tu programa con respaldo económico desde el primer día, y, junto con ello, te apoyamos en el proceso de postulación a la Beca de Doctorado Nacional de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

BECAS DE FINANCIAMIENTO DIRECTO

• Beca UNAB de Manutención

Asignación mensual de \$768.000, reajustado al IPC, vigente de marzo a febrero. Renovable anualmente por un máximo de 8 o 9 semestres según el programa. Cubre todo el período de formación doctoral activa.

• Beca de Arancel

Exención total del arancel anual, asignada según mérito académico en el proceso de admisión. Renovable hasta completar la duración oficial del programa (8-9 semestres).

La Beca Arancel es compatible con la Beca ANID y con la Beca UNAB de Manutención.

FINANCIAMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DOCTORAL

• Pasantías de investigación en el extranjero

Contamos con concursos internos para financiar estancias en universidades o centros de investigación internacionales, con una duración de entre 3 y 10 meses. Disponible para tesis activos de doctorado UNAB.

• Concurso de iniciación a la investigación UNAB

Entregamos por concurso financiamiento parcial para gastos de ejecución de tesis doctorales destacadas, con un tope de \$5.000.000 y una duración de hasta 2 años.

• Apoyo a inscripción en congresos

Una vez al año, financiamos la inscripción en congresos nacionales o internacionales donde tu investigación haya sido aceptada.

BENEFICIOS DE BIENESTAR

La Universidad Andrés Bello cuenta con una serie de beneficios que reflejan el compromiso con el bienestar integral de nuestros estudiantes, entre ellos:

- Atención psicológica
- Talleres de bienestar
- Actividades y acceso a instalaciones deportivas
- Apoyo para estudiantes que son padres o madres
- Orientación para la instalación de estudiantes extranjeros en Chile
- Beca de instalación para extranjeros no residentes
- Espacio cowork exclusivo para doctorandos

PROGRAMA DE HABILIDADES COMPLEMENTARIAS

El Programa de Habilidades Complementarias corresponde a una actividad extracurricular, conformado por talleres no evaluados que te permiten desarrollar habilidades que fortalecen tu inserción laboral y otorgan un sello diferenciador a nuestros futuros graduados, entre ellos:

- Docencia universitaria
- Escritura científica
- Inglés académico
- Comunicación de resultados a públicos no especializados
- Propiedad intelectual
- Emprendimiento en investigación

MÁS INFORMACIÓN

Para revisar más detalles y requisitos, ingresa a:
<https://doctorados.unab.cl/becas-y-beneficios>



Doctorado en **Fisicoquímica Molecular**



ADMISIÓN 2027

Postula hasta el 04 de septiembre en:
doctorados.unab.cl



Más información: