



Facultad de Ciencias
UNIVERSIDAD DE CHILE

INVESTIGACIÓN

"Contribuciones Académicas de la Facultad de Ciencias a la Innovación Multisectorial: Salud, Tecnología, Ciencia, Investigación, Educación, Salud y Sostenibilidad"

CARRERAS

- > Biología con mención en Medio Ambiente
- > Ingeniería en Biotecnología Molecular
- > Pedagogía en Educación Media en Biología y Química
- > Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física
- > Química Ambiental

LICENCIATURAS

- > Licenciatura en Ciencias, mención en Biología
- > Licenciatura en Ciencias, mención en Física
- > Licenciatura en Ciencias, mención en Matemática
- > Licenciatura en Ciencias, mención en Química



1. Tecnología

Áreas Temáticas:

- I. **Inteligencia Artificial y Machine Learning**
 - a. **Licenciatura en Física y Matemáticas:** Desarrollo de algoritmos de aprendizaje profundo y optimización de redes neuronales. Análisis de datos para modelado predictivo.
 - b. **Ingeniería en Biotecnología Molecular:** Uso de IA para procesar datos genómicos y diseñar medicamentos.
- II. **Blockchain y Ciberseguridad**
 - a. **Licenciatura en Ciencias, Mención Matemáticas:** Diseño de algoritmos criptográficos para garantizar la seguridad de datos. Aplicación de teoría de números en blockchain.
 - b. **Química Ambiental:** Seguimiento de cadenas de suministro sostenibles a través de blockchain.
- III. **Realidad Virtual y Aumentada (VR/AR):**
 - a. **Licenciatura en Ciencias, Mención Física:** Desarrollo de simulaciones precisas en entornos virtuales.
 - b. **Pedagogía en Ciencias:** Creación de herramientas educativas inmersivas para la enseñanza de ciencias.

Aplicaciones en la Industria Tecnológica:

- Automatización de procesos en manufactura y logística.
- Implementación de sistemas inteligentes en dispositivos médicos.
- Innovación en simulaciones para investigación científica.

2. Ciencia

Áreas Temáticas:

- I. **Cambio Climático y Desarrollo Sostenible**
 - a. **Biología con mención en Medio Ambiente:** Monitoreo de ecosistemas afectados por el cambio climático.
 - b. **Química Ambiental:** Diseño de materiales sostenibles para reducción de emisiones.
- II. **Nanotecnología y Ciencia de Materiales**
 - a. **Licenciatura en Ciencias, Mención Física:** Desarrollo de dispositivos nanoelectrónicos y aplicaciones en energía renovable.
 - b. **Química:** Investigación en catalizadores y polímeros avanzados.
- III. **Astrobiología y Exploración Espacial**
 - a. **Licenciatura en Ciencias, Mención Biología:** Análisis de posibilidades de vida en entornos extraterrestres.
 - b. **Física:** Modelado de sistemas planetarios y astrofísicos.

Aplicaciones en la Ciencia:

- Soluciones tecnológicas para mitigación de desastres naturales.
 - Innovación en energías limpias y materiales avanzados.
 - Colaboraciones internacionales en proyectos espaciales.
-

3. Investigación

Áreas Temáticas:

- I. **Medicina de Precisión y Biotecnología Avanzada**
 - a. **Biotecnología Molecular:** Desarrollo de terapias personalizadas basadas en edición genética.
 - b. **Química:** Diseño de sistemas de liberación controlada de medicamentos.
- II. **Ciencias Computacionales y Bioinformática**
 - a. **Matemáticas y Biotecnología Molecular:** Aplicación de modelos computacionales para análisis genético y farmacéutico.
- III. **Ecología y Biodiversidad**
 - a. **Biología:** Estrategias de conservación de especies y gestión de áreas protegidas.

Aplicaciones en la Investigación:

- Creación de bases de datos globales para biodiversidad y salud pública.
 - Desarrollo de nuevos paradigmas científicos.
-



4. Salud

Áreas Temáticas:

- I. **Diseño de Fármacos y Terapias Innovadoras**
 - a. **Química y Biotecnología Molecular:** Identificación de moléculas terapéuticas y su implementación en terapias dirigidas.
- II. **Tecnología Médica y Diagnóstico**
 - a. **Física:** Desarrollo de imágenes médicas avanzadas y herramientas de diagnóstico.
 - b. **Matemáticas:** Análisis predictivo de enfermedades basado en big data.
- III. **Epidemiología y Salud Pública**
 - a. **Química Ambiental:** Monitoreo de contaminantes que afectan la salud poblacional.

Aplicaciones en la Salud:

- Prevención de enfermedades mediante tecnologías predictivas.
 - Implementación de dispositivos médicos innovadores.
-



5. Educación

Áreas Temáticas:

- I. **STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas)**
 - a. **Pedagogía en Ciencias:** Diseño de currículos innovadores que integren disciplinas STEAM.
- II. **Educación Inclusiva y Accesible**
 - a. **Biología y Química:** Creación de recursos didácticos accesibles que simplifiquen conceptos complejos.
- III. **Alfabetización Científica y Sostenibilidad**
 - a. **Física y Matemáticas:** Promoción de competencias críticas en la resolución de problemas globales.

Aplicaciones en Educación:

- Implementación de laboratorios virtuales en el aprendizaje.
 - Formación de futuros líderes en ciencia y tecnología.
-

6. Industria

Áreas Temáticas:

- I. **Energías Renovables y Sustentabilidad**
 - a. **Física y Química Ambiental:** Desarrollo de paneles solares, baterías y tecnologías de almacenamiento de energía.
- II. **Automatización y Robótica Industrial**
 - a. **Matemáticas:** Modelos algorítmicos para control de robots en manufactura.
 - b. **Física:** Diseño de sensores y sistemas electromecánicos.
- III. **Industria Alimentaria y Agrobiotecnología**
 - a. **Biotecnología Molecular:** Mejora de cultivos mediante edición genética y desarrollo de biofertilizantes.

Aplicaciones en la Industria:

- Producción más limpia y sostenible.
 - Optimización de recursos en agricultura de precisión.
-



7. Política Pública y Consultoría

Áreas Temáticas:

- I. **Diseño de Políticas Ambientales**
 - a. **Biología con mención en Medio Ambiente y Química Ambiental:** Asesoría en normativas de conservación y gestión de residuos.
- II. **Consultoría Científica**
 - a. **Todas las carreras:** Evaluación y asesoría en proyectos multidisciplinarios para gobierno e industria.



Sello Integral

- **Convergencia Interdisciplinaria:**

Los egresados aportan desde múltiples disciplinas, con capacidad para liderar proyectos innovadores.
- **Sostenibilidad:**

Se orientan hacia soluciones responsables y éticas para un futuro sostenible.
- **Adaptabilidad:**

Su formación los capacita para enfrentar los desafíos de industrias emergentes.



CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA



CENTRO DE CIENCIAS AMBIENTALES



CENTRO DE FÍSICA EXPERIMENTAL

Cuadro Comparativo: Propósitos Formativos, Perfiles de Egreso, Competencias y Posibilidades Laborales

Carrera	Propósitos Formativos	Perfil de Egreso	Competencias Específicas	Posibilidades Laborales
Licenciatura en Ciencias con mención en Biología	Formar profesionales con sólidos fundamentos en biología, capaces de integrar conocimiento teórico y experimental para enfrentar desafíos científicos y sociales.	Profesionales preparados para generar y aplicar conocimientos biológicos en contextos interdisciplinarios, con una visión crítica y ética para contribuir al desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación biológica avanzada. - Manejo de herramientas bioinformáticas y experimentales. - Capacidad de comunicar resultados científicos en diversos idiomas. 	Investigación científica, docencia universitaria, biomedicina, conservación ambiental, gestión de biodiversidad, y asesoría técnica en organismos públicos y privados.
Licenciatura en Ciencias con mención en Física	Proveer herramientas teóricas y experimentales en física, potenciando habilidades analíticas y capacidad para abordar problemas complejos en entornos científicos y tecnológicos.	Profesionales capaces de formular modelos físicos, interpretar datos experimentales y liderar investigaciones en física teórica y aplicada.	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio en mecánica cuántica y estadística. - Diseño y ejecución de experimentos complejos. - Adaptación a tecnologías emergentes. 	Investigación básica y aplicada, desarrollo tecnológico en industrias aeroespaciales, energéticas y electrónicas, docencia superior, y asesoría en políticas científicas y tecnológicas.
Licenciatura en Ciencias con mención en Química	Preparar profesionales con competencias en química básica y aplicada, con habilidades para liderar proyectos que resuelvan problemas de impacto global en áreas como salud, energía y medio ambiente.	Profesionales con formación teórica y experimental en química, capaces de generar conocimiento y diseñar soluciones innovadoras para problemáticas químicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y síntesis de compuestos químicos. - Uso de técnicas espectroscópicas y cromatográficas. - Investigación en procesos químicos sostenibles. 	Industria farmacéutica, ambiental, alimentaria, investigación académica, gestión en laboratorios químicos y consultorías en normativas químicas.

Licenciatura en Ciencias con mención en Matemáticas	Desarrollar especialistas con habilidades analíticas avanzadas para resolver problemas matemáticos en áreas interdisciplinarias y contribuir al avance del conocimiento matemático.	Licenciados con capacidad para investigar en áreas como álgebra, geometría y análisis, y aplicar estos conocimientos en industrias tecnológicas y científicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de modelos matemáticos complejos. - Aplicación de métodos estadísticos y computacionales. - Trabajo interdisciplinario en contextos científicos. 	Análisis de datos en finanzas, tecnología y salud, docencia e investigación universitaria, modelación matemática en ingeniería, y desarrollo de algoritmos para inteligencia artificial.
Química Ambiental	Proveer conocimientos en química y medio ambiente para identificar y mitigar problemas ambientales con soluciones sostenibles y éticas.	Profesionales especializados en análisis de contaminantes, diseño de estrategias ambientales y aplicación de normativas de control químico.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de impactos químicos en el ambiente. - Diseño de tecnologías para la mitigación de contaminación. - Aplicación de modelos predictivos ambientales. 	Consultoría ambiental, gestión en empresas sostenibles, análisis de contaminación en laboratorios, y desarrollo de políticas públicas ambientales.
Pedagogía en Educación Media en Biología y Química	Formar docentes con competencias disciplinares y pedagógicas para liderar procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales, promoviendo valores de inclusión y sostenibilidad.	Profesores preparados para educar en biología y química en educación media, capaces de fomentar la alfabetización científica y el pensamiento crítico en estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de estrategias didácticas innovadoras. - Uso de TICs en la enseñanza. - Evaluación de aprendizajes con enfoque inclusivo. 	Docencia en colegios y liceos, diseño curricular en ciencias naturales, desarrollo de materiales educativos, capacitación docente, y promoción de programas de divulgación científica.

Pedagogía en Educación Media en Matemáticas y Física	Formar profesores capaces de enseñar matemáticas y física con estrategias didácticas modernas y una perspectiva ética e inclusiva en entornos educativos diversos.	Profesores con habilidades para guiar procesos de aprendizaje en física y matemáticas, adaptándose a diferentes contextos socioculturales y tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de metodologías interdisciplinarias. - Diseño de proyectos pedagógicos. - Promoción de pensamiento lógico y analítico. 	Docencia en educación media y técnica, diseño de programas educativos, capacitación de docentes, y desarrollo de proyectos de investigación en enseñanza de las ciencias.
Ingeniería en Biotecnología Molecular	Capacitar a profesionales en la aplicación de herramientas biotecnológicas para desarrollar soluciones en salud, agricultura y medio ambiente, con un enfoque innovador y sustentable.	Ingenieros con formación en genética, bioprocesos y bioinformática, preparados para liderar proyectos en biotecnología aplicada y contribuir al avance de la biomedicina y la agroindustria.	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación genética avanzada. - Diseño de bioprocesos industriales. - Gestión de proyectos biotecnológicos. 	Desarrollo en industrias biotecnológicas, investigación en biomedicina y agricultura, consultorías en biotecnología ambiental, y emprendimientos en innovación tecnológica.
Biología con mención en Medio Ambiente	Formar profesionales con competencias para analizar, proteger y restaurar ecosistemas, promoviendo la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.	Biólogos especializados en medio ambiente, con habilidades para monitorear ecosistemas, diseñar estrategias de conservación y liderar proyectos ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio en técnicas de ecología aplicada. - Análisis y gestión de biodiversidad. - Aplicación de principios éticos en proyectos ambientales. 	Gestión en áreas protegidas, consultoría en biodiversidad, políticas públicas ambientales, educación ambiental, y diseño de proyectos de restauración ecológica.

Perfil o Sello de los Egresados de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile

1. Formación Científica Integral:

- Los egresados poseen una sólida base científica en sus respectivas disciplinas, complementada con habilidades teóricas y experimentales. Están capacitados para integrar conocimiento interdisciplinario y abordar problemáticas complejas desde una perspectiva científica.

2. Competencias en Investigación y Generación de Conocimiento:

- Destacan por su capacidad para realizar investigación básica y aplicada, generar nuevo conocimiento y participar en proyectos innovadores que impacten tanto a nivel nacional como internacional.

3. Compromiso Ético y Social:

- Los egresados son profesionales éticos, conscientes de su responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente. Incorporan principios de sostenibilidad y equidad en su quehacer profesional.}

4. Habilidades Comunicativas:

- Tienen la capacidad de comunicar efectivamente ideas complejas tanto a públicos especializados como a audiencias generales, utilizando herramientas digitales y diversos idiomas, como el inglés.

5. Resolución de Problemas Complejos:

- Están preparados para enfrentar y resolver problemas en contextos académicos, industriales y sociales, aplicando metodologías innovadoras y pensamiento crítico.

6. Enfoque Interdisciplinario:

- Pueden colaborar en equipos interdisciplinarios, integrando conocimientos de diferentes áreas científicas para proponer soluciones integrales a los desafíos contemporáneos.

7. Adaptabilidad y Aprendizaje Continuo:

- Son profesionales versátiles, con habilidades de autoaprendizaje y adaptabilidad a nuevas tecnologías y metodologías emergentes.

8. Liderazgo y Gestión de Proyectos:

- Muchos egresados están capacitados para liderar proyectos científicos, tecnológicos y educativos, gestionando recursos de manera eficiente y con visión estratégica.

9. Contribución al Desarrollo Sostenible:

- Su formación los habilita para contribuir al desarrollo sostenible, particularmente en áreas como conservación ambiental, biotecnología, y educación inclusiva y de calidad.