INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

(DUNº 1078 – 2006 /
DUNº 1746 – 2011)

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

DURACIÓN DE LA CARRERA

REQUISITOS DEL GRADO

GRADO ACADÉMICO

REQUISITOS DEL TÍTULO

TÍTULO PROFESIONAL

CURSOS QUE FORMAN PARTE DE LA CARRERA

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

DESCRIPCIÓN *de la carrera*

La Carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad Andrés Bello, posee un fuerte y riguroso énfasis interdisciplinario en materias centrales como Matemática, Física, Química y Biología. Finalizado sus estudios, el Ingeniero en Biotecnología debe conocer y comprender los procesos físico-químicos que rigen la actividad de las moléculas de origen biológico.

Posee una extensa preparación en el manejo de instrumentos y dominio de las técnicas de laboratorio de uso habitual en la investigación y la industria biotecnológica. Asimismo, domina aspectos que incluyen el análisis y la manipulación de genes, la transformación de células eucariontes y procariontes y la purificación, el análisis estructural y la modificación de biomoléculas. Más aún, una faceta que distingue al Ingeniero en Biotecnología, es su actitud para analizar multifactorialmenete problemas y desarrollar en consecuencia soluciones originales.

La Carrera de Ingeniería en Biotecnología articula el Pregrado que considera la obtención del título profesional de Ingeniero en Biotecnología con el postgrado que conduce al grado de Magíster en Biotecnología.

DURACIÓN *de la carrera*

La carrera de Ingeniería en Biotecnología tiene una duración de cinco (5) años en un régimen semestral (diez semestres académicos de 15 semanas cada uno en el que no se incluyen los exámenes).

REQUISITOS *del grado*

Para obtener el Grado de Licenciado en Biotecnología, se requiere haber aprobado todas las actividades curriculares hasta 8vo. Semestre.

Para obtener el Grado de Magíster en Biotecnología, el alumno deberá realizar una Tesis y aprobar el Examen de Grado.

GRADO *académico*

Licenciado en Biotecnología
Magíster en Biotecnología

REQUISITOS *del título*

Para obtener el título de Ingeniero en Biotecnología, se requerirá haber aprobado todas las asignaturas hasta el décimo semestre, aprobar el Proyecto de Tesis y el Examen de Título.

TÍTULO *profesional*

Ingeniero en Biotecnología

CURSOS *que forman parte de la carrera*

QUI100. Química General
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 5
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Curso introductorio de química. Conceptos esenciales para la comprensión de la naturaleza física y química de la materia: estructura electrónica y enlace químico, estequiometría, soluciones, equilibrio químico y electroquímica.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

QUI101. Laboratorio de Química General
Requisitos: -/ Co-requisitos: QUI100- / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Aplicación de los conocimientos básicos de la química adquiridos en QUI100. Desarrollo de habilidades en el manejo práctico de aspectos relacionados con la estructura de la materia, nomenclatura, estequiometría de las reacciones, diferencias entre ácidos y bases fuertes y débiles, mediciones de pH, soluciones amortiguadoras, titulaciones, equilibrio químico y electroquímica.

BIO132. Biología Celular y Genética
Requisitos: -/ Co-requisitos: BIO133 / Créditos: 6
Teórico y Seminario
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Revisión general de la estructura de los componentes básicos de la célula, su función, diferenciación celular y conceptos elementales de genética clásica y citogenética.

BIO133. Laboratorio de Biología Celular y Genética
Requisitos: -/ Co-requisitos: BIO132 / Créditos: 3
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Actividades de laboratorio complementarias a BIO132.

FMM032. Elementos de Algebra y Cálculo Elemental
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Conceptos de lógica, conjuntos, números naturales, funciones, límite de funciones, continuidad de una función, diferenciación de funciones y aplicaciones.

BIT100. Introducción a la Biotecnología
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 1er Semestre
Aspectos teóricos elementales de la utilización de conocimientos biológicos para generar nuevas tecnologías. Revisión general de los alcances e implicancias de la utilización de la Biotecnología como herramienta de desarrollo de nuevos productos o servicios.

ING050. Inglés I
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 4
Teórico-práctico
Semestre Otoño
Nivel 1er semestre
Desarrollo de habilidades propias del aprendizaje del idioma extranjero escrito.

CEG001. Electivo de Formación General I
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

FMM132. Cálculo Avanzado
Requisitos: FMM032/ Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Concepto de integración y aplicaciones; aproximación de funciones por series; diferenciación de funciones de varias variables; problemas de optimización y multiplicadores de Lagrange.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

QUI020. Química Orgánica I
Requisitos: QUI100/ Co-requisitos: - / Créditos: 5
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Fundamentos básicos de química orgánica, estructura de las moléculas orgánicas y su reactividad química, identificación de las principales funciones orgánicas, evaluación de su reactividad y predicción de los productos obtenidos en reacciones orgánicas más importantes. Conceptos básicos de la espectroscopia molecular.

QUI021. Laboratorio de Química Orgánica I
Requisitos: QUI100-QUI101/ Co-requisitos: QUI020 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Aplicación de los conocimientos básicos de química orgánica adquiridos en QUI020. Desarrollo de las destrezas manuales necesarias para el trabajo de laboratorio en química orgánica.

FMF021. Física
Requisitos: -/ Co-requisitos: FMM132- / Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Fundamentos y principios de la Física. Contenidos: cinemática y leyes de conservación en mecánica de la partícula, gravitación, electricidad y magnetismo.

ING051. Inglés II
Requisitos: ING050 / Co-requisitos: - / Créditos: 4
Teórico - Práctico
Semestre Primavera
Nivel 2º Semestre
Desarrollo de habilidades propias del aprendizaje del idioma extranjero escrito.

QUI042. Química Analítica
Requisitos: QUI100, QUI101/ Co-requisitos: QUI043 / Créditos: 7
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Inicio en la educación analítica, capacitando al estudiante para relacionar su formación química y física y su aplicación a las diversas técnicas analíticas.

QUI043. Laboratorio de Química Analítica
Requisitos: QUI100, QUI101 / Co-requisitos: QUI042 / Créditos: 6
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Actividades prácticas en las que se inicia la educación analítica para la aplicación de diversas técnicas analíticas clásicas y nuevas metodologías tratadas en QUI042 para la formación de un criterio analítico adecuado.

BIO260. Bioquímica General
Requisitos: BIO132, BIO133, QUI020, QUI021-/ Co-requisitos: - / Créditos: 3
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Conceptos básicos de la estructura y función de las macromoléculas de importancia biológica y el metabolismo intermediario, con énfasis en la integración del metabolismo con conceptos de regulación metabólica, de producción y consumo energético.

BIO267 Bioquímica I
Requisitos: BIO132, BIO133, QUI020, QUI021-/ Co-requisitos: BIO260 / Créditos: 8
Teórico - Práctico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre

BIO134 Fisiología Celular
Requisitos: BIO132/ Co-requisitos: BIO135 / Créditos: 4

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Teórico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Conceptos básicos de Fisiología Celular organización y coordinación de los principales sistemas de los organismos vivos animales y vegetales.

BIO135 Laboratorio de Fisiología Celular
Requisitos: BIO132/ Co-requisitos: BIO134 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 3º Semestre
Actividades de laboratorio complementario al curso de Fisiología Celular BIO134.

QUI032. Fisicoquímica
Requisitos: FMF021, FMM132, QUI100, QUI101/ Co-requisitos: QUI033- / Créditos: 5
Teórico-Práctico
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Curso básico de físico-química centrado especialmente en aspectos de la termodinámica de equilibrio: leyes generales de la termodinámica (temperatura, entalpía, entropía y energías libres), aplicaciones a gases y soluciones.

QUI033. Laboratorio de Fisicoquímica
Requisitos: FMF021, FMM132, QUI100, QUI101 / Co-requisitos: QUI032 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 3er Semestre
Actividades de laboratorio complementario al curso de Fisicoquímica QUI032.

CEG002 Electivo de Formación General II
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

BIO252. Microbiología general
Requisitos: BIO260/ Co-requisitos: BIO253 / Créditos: 3
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Principales características de los agentes microbianos (hongos, bacterias y virus), incluyendo aspectos de patogenicidad e inmunidad. Modos de acción de agentes antibacterianos enfocados en su acción de destrucción o inhibición del desarrollo del microorganismo.

BIO253. Laboratorio de Microbiología general
Requisitos: BIO260/ Co-requisitos: BIO252 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 4º semestre
Principales características estructurales de los microorganismos: hongos, bacterias y virus. Características de tinción, tinción de Gram. Agentes antibacterianos con énfasis en antibióticos. Identificación de bacterias y hongos.

BIO240. Biología Molecular
Requisitos: BIO260, BIO267/ Co-requisitos: - / Créditos: 3
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Temas fundamentales de la biología molecular y los métodos más comunes y actualizados de la tecnología del DNA recombinante y su uso potencial en el diagnóstico clínico.

BIO243. Seminario de Biología Molecular
Requisitos: BIO260-BIO267/ Co-requisitos: BIO240 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Primavera

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Nivel 4º Semestre
Actividades de laboratorio complementarias a BIO240, dirigidas a estudiantes de Bioquímica.

BIO368 Análisis Instrumental
Requisitos: BIO260, BIO267, QUI042, QUI043/ Co-requisitos: BIO369 / Créditos: 3
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Curso destinado a capacitar al estudiante en aspectos teóricos de la instrumentación y técnicas de uso mas frecuente en Bioquímica.

BIO369 Laboratorio de Análisis Instrumental
Requisitos: BIO260, BIO267, QUI042, QUI043/ Co-requisitos: BIO368 / Créditos: 3
Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Actividades de laboratorio complementario al curso Análisis Instrumental BIO369.

FMS171. Estadística
Requisitos: FMM132/ Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 4º Semestre
Estadística descriptiva: clasificación de variables, Tablas y Gráficos, Medidas de posición y dispersión, medidas descriptivas en datos bivariados, análisis de regresión simple. Probabilidades. Interferencia estadística.

CEG003. Electivo de Formación General III
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5º Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal del alumno.

BIT200. Ingeniería Genética y Biotecnología de Microorganismos
Requisitos: BIO240, BIO243, BIO252, BIO253, BIO368, BIO369 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 5º semestre
Tópicos en regulación y gen ética bacteriana. Conceptos teórico prácticos sobre la utilización de bacterias, hongos y virus como herramientas biotecnológicas.

BIT120. Bioinformática
Requisitos: BIO240, BIO243 -/ Co-requisitos: - / Créditos: 5
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 5º semestre
Conceptos básicos y avanzados de la bioinformática, fundamentos y aplicaciones. Utilización de herramientas bioinformáticas para el análisis y predicción de secuencias, estructuras y función de la información genética.

BIT210 Ingeniería Genética y Biotecnología Vegetal
Requisitos: BIO240, BIO243, BIO252, BIO253, BIO368, BIO369 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 5º semestre
Conceptos básicos y avanzados del manejo biotecnológico de plantas. Genomas, mecanismos de regulación génica y adaptación ambiental, cultivo in Vitro, métodos de transformación y mejoramiento genético.

BIO174. Fisiología Comparada
Requisitos: BIO134, BIO135 / Co-requisitos: - / Créditos: 3
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 5º semestre
Conceptos básicos de fisiología: funcionamiento de los organismos eucarióticos vegetales y animales de ambientes acuáticos. Fisiología celular, fisiología de sistemas yecofisiología.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

BIO371. Laboratorio de Fisiología Comparada
Requisitos: BIO134, BIO135 / Co-requisitos: BIO174 / Créditos: 2
Laboratorio
Semestre Otoño
Nivel 5º semestre
Actividades de laboratorio complementarias a 810174.

BIT130. Bioética
Requisitos: BIT200, BIT210/ Co-requisitos: - / Créditos: 3
Teórico
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Fundamentos de la Ética. Pautas Éticas Internacionales. Ética de la Investigación. Biotecnología y Ética.

BIT220 Ingeniería Genética y Biotecnología Acuícola
Requisitos: BIO240, BIO243, BIO252, BIO253, BIO368, BIO369, BIO174, BIO371 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico/Práctico
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Fundamentos básicos y avanzados del manejo de organismos acuáticos, reproducción, transgénesis, vacunas, control de patógenos, endocrinología y mejoramiento genético.

BIT140: Principios de Gestión
Requisitos: BIT200, BIT210 / Co-requisitos: - / Créditos: 4
Teórico/Seminarios
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Introducción a la administración de organizaciones o empresas productivas.
Unidades temáticas: la empresa, la administración, proceso administrativo, comercialización, finanzas, producción y personal.

BIT230 Ingeniería Genética y Biotecnología en Ciencias Biomédicas
Requisitos: BIO240, BIO243, BIO252, BIO253, BIO368, BIO369 / Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico/Práctico
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Fundamentos básicos y avanzados acerca de los últimos avances de la ciencia en biomedicina, diagnóstico vacunas, bioingeniería de tejidos, terapia génica, nuevos fármacos.

BIT150 Operaciones Unitarias
Requisitos: QUI032, QUI033 / Co-requisitos: - / Créditos: 12
Teórico y Laboratorio
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Comportamiento de sistemas que involucran partículas en procesos de separación y sus aplicaciones en Bioprocesos.

BIT245 Práctica de laboratorio
Requisitos: BIT200, BIT210, BIT220, BIT230/ Co-requisitos: - / Créditos: 8
Teórico/Práctico
Semestre Primavera
Nivel 6º semestre
Unidad de investigación de verano en el marco de proyectos de investigación vigentes.

BIT160 Bioseguridad
Requisitos: BIT200, BIT210, BIT220, BIT230, BIT130 / Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7º semestre
Fundamentos de seguridad industrial, prevención de riesgos. Agentes de riesgos y estándares de seguridad, evaluación de agentes ambientales, métodos de control. Manejo de materiales peligrosos de origen químico, biológico o radiológico.

BIT170 Bioprocesos
Requisitos: BIO252, BIO253, BIT150 / Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico / Práctico

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

Semestre Otoño
Nivel 7º semestre
Manejo industrial de microorganismos y células eucariontes. Tipos de biorreactores, funcionamiento y evaluación de parámetros críticos. Sistemas de cultivo para la producción de metabolitos, determinación de parámetros cinéticos.

BIT180 Gestión de propiedad Industrial
Requisitos: BIT140 / Co-requisitos: - / Créditos: 5
Teórico y Seminario
Semestre Otoño
Nivel 7º semestre
Nociones básicas de la patentabilidad de invenciones biotecnológicas. Ventajas y desventajas de las patentes versus el secreto industrial. Tipos de patentes y requerimientos para presentar una patente en Estados Unidos, Europa y Chile.

CEG004. Electivo de Formación General IV
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 2
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7º Semestre
Curso no profesional destinado a desarrollar la cultura, la formación integral y personal de! alumno.

IAB222. Legislación Ambiental
Requisitos: BIT220/ Co-requisitos: - / Créditos: 4
Teórico
Semestre Otoño
Nivel 7º semestre
Introducción al Derecho: normas jurídicas, Estado de Derecho, Derecho y Política, fuentes formales de Derecho, Institucionalidad general. Derecho ambiental: principios rectores, características y fuentes del Derecho Ambiental, institucionalidad ambiental, daño ambiental y contaminación; gestión ambiental, principales normas de incidencia ambiental para aire, suelo, agua, biodiversidad.

BIT190 Evaluación de Proyectos
Requisitos: BIT140 / Co-requisitos: - / Créditos: 4
Teórico y Seminario
Semestre Otoño
Nivel 7º semestre
Planificación estratégica y análisis de proyectos. Formulación de proyectos: definición, estudios -mercado, técnico, impacto ambiental, aspectos legales, financiero, organizacional. Evaluación de proyectos: flujos de caja, costos y beneficios relevantes, criterios de evaluación, optimización. Análisis de riesgo: riesgo e incertidumbre, métodos de medición, sensibilización, etc.

BIT250 Práctica Profesional
Requisitos: BIT200, BIT210, BIT220, BIT230, BIT170, BIT190/ Co-requisitos: - / Créditos: 40
Teórico/Práctico
Semestre Primavera
Nivel 8º semestre
Actividad que se desarrolla en una empresa con dedicación horaria completa. La dinámica empresarial: plazos, toma de dediciones, resolución de problemas específicos, etc.

BIT310. Electivo de Formación Avanzada I
Requisitos: BIT250/ Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 9º semestre
Este curso se elige del listado de cursos electivos que ofrece la Escuela de Ingeniería en Biotecnología al inicio de cada año Académico en el ámbito de la Biotecnología Vegetal, Biotecnología Acuícola o Biotecnología en Ciencias Biomédicas.

BIT320 Electivo de Formación Avanzada II
Requisitos: BIT250 Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 9º semestre
Este curso se elige del listado de cursos electivos que ofrece la Escuela de Ingeniería en Biotecnología al inicio de cada año Académico en el ámbito de la Biotecnología Vegetal, Biotecnología Acuícola o Biotecnología en Ciencias Biomédicas.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad

BIT330 Electivo de Formación Avanzada III
Requisitos: BIT250/ Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 9º semestre
Este curso se elige del listado de cursos electivos que ofrece la Escuela de Ingeniería en Biotecnología al inicio de cada año Académico en el ámbito de la Biotecnología Vegetal, Biotecnología Acuícola o Biotecnología en Ciencias Biomédicas.

BIT340 Electivo de Formación Avanzada IV
Requisitos: BIT250/ Co-requisitos: - / Créditos: 6
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 9º semestre
Este curso se elige del listado de cursos electivos que ofrece la Escuela de Ingeniería en Biotecnología al inicio de cada año Académico en el ámbito de la Biotecnología Vegetal, Biotecnología Acuícola o Biotecnología en Ciencias Biomédicas.

BIT500 Proyecto de Tesis
Requisitos: -/ Co-requisitos: - / Créditos: 20
Teórico/Práctico
Semestre Primavera
Nivel 10º semestre
Actividad tutoría basada en la elaboración de un manuscrito que involucra la resolución total o parcial de un problema biológico específico.

BIT500 Proyecto de Tesis
Requisitos: - / Co-requisitos: - / Créditos: 20
Teórico/Práctico
Semestre Otoño
Nivel 10º semestre
Actividad tutoría basada en la ejecución práctica de las actividades propuestas en el Proyecto de Tesis.

universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad andrés bello universidad