



MALLA CURRICULAR

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V	CICLO VI	CICLO VII	CICLO VIII	CICLO IX	CICLO X
Metodología del aprendizaje	Redacción científica	Fundamentos de termodinámica para ingeniería	Operaciones unitarias I: balance de materia y energía	Operaciones unitarias II: transferencia de momento, calor y masa	Operaciones unitarias III: aplicadas en biotecnología	Metodología de la investigación científica aplicada a la biotecnología	Gestión de procesos biotecnológicos	Control y aseguramiento de la calidad en procesos biotecnológicos	Proyecto de tesis y práctica preprofesional
Matemática básica	Física general	Cálculo II: cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales	Fundamentos de bionegocios	Bioestadística aplicada	Diseño experimental y análisis de datos en biotecnología	Formulación y evaluación de proyectos biotecnológicos	Innovación y emprendimiento en bionegocios	Patentamiento y legislación en biotecnología	Diseño y desarrollo de bioproductos
Economía general	Cálculo I: cálculo diferencial e integral	Estadística general	Anatomía y fisiología animal	Anatomía y fisiología vegetal	Gestión ambiental	Biorremediación	Innovación y desarrollo sustentable	Implicaciones sociales de la biotecnología	Biología microbiana y parasitaria
Realidad regional y nacional	Administración general	Bioética y bioseguridad biotecnológica	Introducción a los bioprocesos	Bioprocesos industriales	Ingeniería económica y de costos	Ingeniería genética	Ingeniería metabólica y fermentaciones	Ingeniería de biorreactores	Taller de empleabilidad
Introducción a la ingeniería en biotecnología	Producción agrícola y pecuaria	Química analítica e instrumental	Microbiología general	Microbiología aplicada	Fisiología celular y molecular	Biología vegetal	Biología ambiental	Biología alimentaria y nutrición	Electivo IV
Biología general	Biología celular y molecular	Bioquímica general	Diversidad genética	Sistemas biológicos ambientales	Inmunología	Biología animal	Modelación y simulación de procesos biotecnológicos	Biología médica	Proyecto de tesis y práctica preprofesional
Química general e inorgánica	Química orgánica	Programación en ingeniería	Bioquímica aplicada	Producción limpia en biotecnología	Bioinformática	Electivo I	Electivo II	Electivo III	Diseño y desarrollo de bioproductos
21 Créditos	22Créditos	22 Créditos	21 Créditos	22 Créditos	21 Créditos	22 Créditos	22 Créditos	21 Créditos	17 Créditos



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



El régimen de estudios en el Programa de Ingeniería en Biotecnología es de tipo presencial, bajo un sistema semestral y por créditos, con una duración de 16 semanas lectivas y 10 ciclos académicos. En el programa de estudios, el crédito académico será equivalente a dieciséis (16) horas lectivas de teoría y treinta y dos (32) horas lectivas de práctica.



CURSOS ELECTIVOS

ESPECIALIDAD	VII CICLO	VIII CICLO	IX CICLO	IX CICLO
Diseño de plantas industriales biotecnológicas	X			
Enzimología	X			
Marketing, estrategia y comercialización en biotecnología	X			
Diseño e implementación de procesos		X		
Secuenciación de DNA y análisis bioinformático		X		
Dirección y organización de bioempresas		X		
Biotecnología de subproductos y residuos			X	
Genómica, transcriptómica y proteómica			X	
Planes de negocio y modelos de bioempresas			X	
Nanobiotecnología				X
Herramientas moleculares para la manipulación genética				X
Control de gestión y presupuestarios en bionegocios				X