



## MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

PRIMER CICLO DE FORMACIÓN			SEGUNDO CICLO DE FORMACIÓN			TERCER CICLO DE FORMACIÓN		
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Tercer Cuatrimestre	Cuarto Cuatrimestre	Quinto Cuatrimestre	Sexto Cuatrimestre	Séptimo Cuatrimestre	Octavo Cuatrimestre	Noveno Cuatrimestre
INGLÉS I 90-6	INGLÉS II 90-6	INGLÉS III 90-6	INGLÉS IV 90-6	INGLÉS V 90-6	INGLÉS VI 90-6	INGLÉS VII 90-6	INGLÉS VIII 90-6	INGLÉS IX 90-6
QUÍMICA BÁSICA 90-6	DESARROLLO HUMANO Y VALORES 45-3	INTELIGENCIA EMOCIONAL Y MANEJO DE CONFLICTOS 45-3	HABILIDADES COGNITIVAS Y CREATIVIDAD 45-3	ÉTICA PROFESIONAL 45-3	HABILIDADES GERENCIALES 45-3	LIDERAZGO DE EQUIPOS DE ALTO DESEMPEÑO 45-3	BIOSEGURIDAD E HIGIENE 45-3	FÍSICA PARA INGENIERÍA 60-4
ÁLGEBRA LINEAL 105-7	FUNCIONES MATEMÁTICAS 75-5	CÁLCULO DIFERENCIAL 60-4	CÁLCULO INTEGRAL 60-4	MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA I 60-4	MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II 75-5	BIOINFORMÁTICA 60-4	CONTROL DE BIOPROCESOS 90-6	MEJORA DE BIOPROCESOS 105-7
QUÍMICA ORGÁNICA 90-6	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 90-6	FÍSICA 60-4	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA 90-6	MICROBIOLOGÍA AVANZADA 120-8	OPERACIONES UNITARIAS 90-6	INGENIERÍA DE BIOPROCESOS 120-8	METABOLÓMICA 105-7	BIOTECNOLOGÍA EN ALIMENTOS 90-6
DESARROLLO SUSTENTABLE 60-4	QUÍMICA INORGÁNICA 90-6	QUÍMICA ANALÍTICA 90-6	BIOCATÁLISIS 105-7	FUNDAMENTOS DE BIOPROCESOS 105-7	INGENIERÍA DE BIORREACTORES 120-8	INGENIERÍA DE PROYECTOS 75-5	CONTROL DE CALIDAD 90-6	BIOTECNOLOGÍA MÉDICO-FARMACÉUTICA 90-6
BIOTECNOLOGÍA 90-6	BIOLOGÍA 90-6	TERMODINÁMICA 45-3	FISICOQUÍMICA 90-6	FENÓMENOS DE TRANSPORTE 90-6	CONTROL ESTADÍSTICO 90-6	ESTANCIA II 210-14	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL 90-6	GESTIÓN DE PROYECTOS 90-6
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I 75-5	BIOQUÍMICA 120-8	ANÁLISIS DE BIOPRODUCTOS 90-6	ESTANCIA I 120-8	BIOLOGÍA MOLECULAR 90-6	INGENIERÍA GENÉTICA 90-6		BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA 90-6	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II 75-5
		FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA 120-8						

600-40 600-40 600-40

600-40 600-40 600-40

600-40 600-40 600-40 600-38

DR. MARCO ANTONIO FLORES GONZÁLEZ

NOMBRE Y FIRMA  
RECTOR

MBT. ALEJANDRINA GÓMEZ VALADEZ

NOMBRE Y FIRMA  
DIRECTOR DE CARRERA



SELLO DE RECTORÍA

DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE EN SEPTIEMBRE DE 2017

MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES DE  
INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

COMPETENCIA  
PRIMER CICLO DE FORMACIÓN

1. Valorar los bioprocesos, a través del análisis e interpretación de parámetros e indicadores de calidad, técnicas de laboratorio escala ensayo, metodologías pertinentes, normatividad y legislación vigentes, para contribuir al desarrollo de los bioproductos y fortalecer la aplicación de la biotecnología a nivel regional y nacional.

1.1. Interpretar bioprocesos, considerando tendencias de logros y hallazgos biotecnológicos, análisis de procesos productivos, uso de metodologías y técnicas básicas de laboratorio, así como la normatividad vigente, para garantizar la calidad de los bioproductos obtenidos y orientar la mejora continua de los procesos productivos.

1.2. Planear bioprocesos a escala ensayo, mediante técnicas analíticas oficiales, manuales, técnicas básicas de laboratorio y microbiología, manejo de los recursos, así como la normatividad aplicable, para obtener bioproductos de calidad, su potencial escalamiento y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

PROFESIONAL ASOCIADO EN BIOPROCESOS  
Estadía Profesional 480 h.

COMPETENCIA  
SEGUNDO CICLO DE FORMACIÓN

2. Coordinar bioprocesos, con base en la utilización de insumos químicos y biológicos, material y equipo de laboratorio, técnicas de modelado, escalamiento y análisis instrumental, métodos de control y de desarrollo de personal, así como de la gestión de la calidad, para optimizar los recursos humanos, tecnológicos y naturales, que contribuyan a la transferencia de biotecnología y el impulso de sectores productivos con enfoque biotecnológico hacia una competitividad nacional e internacional.

2.1. Desarrollar bioprocesos, mediante metodologías de administración de recursos humanos y materiales, técnicas de escalamiento y modelado, parámetros e indicadores de control, así como la normatividad y legislación vigentes, para la optimización de los sistemas de producción enfocados a su rentabilidad, competitividad y sostenibilidad en beneficio de la organización y su entorno.

2.2. Controlar bioprocesos, a través de técnicas de análisis, monitoreo y diagnóstico, métodos estadísticos, parámetros e indicadores de control, así como procesos de calidad, técnicas de detección y desarrollo de la capacitación, para proponer mejoras continuas en el desempeño del personal y en los sistemas de producción, asegurar la calidad de productos y servicios.

INGENIERO EN BIOTECNOLOGÍA

COMPETENCIA  
TERCER CICLO DE FORMACIÓN

3. Desarrollar proyectos biotecnológicos, a través de los recursos disponibles, la transferencia de tecnología, técnicas y equipamiento de análisis en biología molecular, ingeniería genética, microbiología, metodologías de modelado de bioprocesos, bioprospección, metodologías de investigación y manejo de bases de datos, estrategias de vinculación y divulgación científica, además de considerar la legislación y normatividad aplicable, para contribuir a la innovación de bioprocesos y sus productos, que conlleven a la consolidación de la Biotecnología Nacional, la competitividad internacional de las organizaciones y favorezcan el desarrollo sostenible del país.

3.1. Gestionar proyectos biotecnológicos, considerando metodologías de desarrollo sustentable, los recursos humanos, tecnológicos, financieros y materiales, así como estrategias de vinculación con el sector productivo público y privado, para la generación de servicios y productos biotecnológicos que permitan solucionar problemas de las organizaciones y su entorno.

3.2. Formular proyectos de investigación biotecnológica, que consideren la transferencia de tecnología, la solución de problemas en los ámbitos social y productivo, la publicación de hallazgos en medios de difusión, para fomentar las actividades académicas y de responsabilidad social, con énfasis en el desarrollo de la Biotecnología Nacional.

DR. MARCO ANTONIO FLORES GONZÁLEZ

NOMBRE Y FIRMA  
RECTOR

MBT. ALEJANDRINA GÓMEZ VALADEZ

NOMBRE Y FIRMA  
DIRECTOR DE CARRERA



DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE EN SEPTIEMBRE DE 2017

SELLO DE RECTORÍA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

COMPETENCIAS	LENGUAS	HT	HP	TH	C	FORMACIÓN CIENTÍFICA	HT	HP	TH	C	FORMACIÓN TECNOLÓGICA	HT	HP	TH	C	DESARROLLO HUMANO	HT	HP	TH	C	TOTAL HT	TOTAL HP	TOTAL DE HORAS	TOTAL DE CRÉDITOS	%
ESPECÍFICAS						Biología.	50	40	90	6	Desarrollo Sustentable.	25	35	60	4						1085	2035	3120	208	57.78%
						Bioquímica.	55	65	120	8	Biotecnología.	36	54	90	6										
						Fisicoquímica.	40	50	90	6	Análisis de Bioproductos.	25	65	90	6										
											Fundamentos de Microbiología.	35	85	120	8										
											Balace de Materia y Energía.	20	70	90	6										
											Biocatálisis.	45	60	105	7										
											Microbiología Avanzada.	40	80	120	8										
											Fundamentos de Bioprocesos.	40	65	105	7										
											Fenómenos de Transporte.	33	57	90	6										
											Biología Molecular.	30	60	90	6										
											Operaciones Unitarias.	35	55	90	6										
											Ingeniería de Bioreactores.	70	50	120	8										
											Control Estadístico.	30	60	90	6										
											Ingeniería Genética.	40	50	90	6										
											Bioinformática.	15	45	60	4										
											Ingeniería de Bioprocesos.	40	80	120	8										
											Ingeniería de Proyectos.	25	50	75	5										
											Bioseguridad e Higiene.	15	30	45	3										
											Control de Bioprocesos.	65	25	90	6										
											Metabólica.	30	75	105	7										
											Control de Calidad.	41	49	90	6										
											Bioteconlogia Ambiental.	30	60	90	6										
											Bioteconlogia Agropecuaria.	30	60	90	6										
											Mejora de Bioprocesos.	30	75	105	7										
											Bioteconlogia en Alimentos.	30	60	90	6										
											Bioteconlogia Médico-Farmacéutica.	40	50	90	6										
											Gestión de Proyectos.	30	60	90	6										
											Estancia I	5	115	120	8										
											Estancia II	10	200	210	14										
							145	155	300	20		940	1880	2820	188										
TOTAL DE HORAS		449	511	960	64		451	899	1350	90		940	1880	2820	188		127	143	270	18	1,967	3,433	5,400	360	100%
%																					36.43%	63.57%			100.00%

ELABORÓ:	Comité Académico de la Ingeniería en Biotecnología	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C.G.U.T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

COMPETENCIAS	LENGUAS	HT	HP	TH	C	FORMACIÓN CIENTÍFICA	HT	HP	TH	C	FORMACIÓN TECNOLÓGICA	HT	HP	TH	C	DESARROLLO HUMANO	HT	HP	TH	C	TOTAL HT	TOTAL HP	TOTAL DE HORAS	TOTAL DE CRÉDITOS	%
GENÉRICAS	Inglés I	48	42	90	6	Álgebra lineal	24	81	105	7						Desarrollo Humano y Valores	25	20	45	3	882	1398	2280	152	42.22%
	Inglés II	67	23	90	6	Probabilidad y estadística	24	66	90	6						Inteligencia emocional y Manejo de Conflictos	16	29	45	3					
	Inglés III	68	22	90	6	Funciones matemáticas	20	55	75	5						Habilidades Cognitivas y Creatividad	11	34	45	3					
	Inglés IV	66	24	90	6	Química básica	24	66	90	6						Ética Profesional	25	20	45	3					
	Inglés V	48	42	90	6	Química orgánica	27	63	90	6						Habilidades Gerenciales	25	20	45	3					
	Inglés VI	48	42	90	6	Química inorgánica	28	62	90	6						Liderazgo de Equipos de Alto Desempeño	25	20	45	3					
	Inglés VII	15	75	90	6	Química Analítica	27	63	90	6															
	Inglés VIII	26	64	90	6	Física	18	42	60	4															
	Inglés IX	15	75	90	6	Cálculo diferencial	19	41	60	4															
	Expresión Oral y Escrita I	23	52	75	5	Cálculo integral	12	48	60	4															
	Expresión Oral y Escrita II	25	50	75	5	Física para ingeniería	18	42	60	4															
						Termodinámica	16	29	45	3															
						Matemáticas para ingeniería I	19	41	60	4															
						Matemáticas para ingeniería II	30	45	75	5															
		449	511	960	64		306	744	1050	70							127	143	270	18					