



**Descripción del programa:** Formar ingenieros en biotecnología que, con una sólida formación integral, científica y tecnológica, sean capaces de analizar, diseñar e innovar procesos, productos y servicios mediante el análisis de modelos biológicos, físico-químicos y matemáticos que le permitan participar en equipos de trabajo multidisciplinario y contribuir al desarrollo socioeconómico del país en el campo industrial y de investigación con soluciones prácticas en las áreas de la biotecnología agrícola, biotecnología en alimentos y bioprocesos con alto grado de responsabilidad y sentido social.

**Campo laboral:** El Ingeniero en Biotecnología es el profesional capaz de generar, desarrollar, eficientar y administrar procesos biológicos, en el campo de la Agricultura y Ganadería (organismos transgénicos), en la Industria Química y Alimentaria (Fermentaciones y Microbiología Industrial), en la Medicina y Farmacología o en la Conservación Ambiental. También el Ingeniero en Biotecnología, puede intervenir en la creación y adecuación de bioprocesos que le permitan conservar y producir comercialmente (artesanal e industrial) plantas, animales o microorganismos, o partes de ellos, o componentes celulares y/o moleculares de interés diverso cambiando radicalmente el bienestar humano y una mejor explotación, racional y sustentable de los recursos naturales disponibles para su desarrollo.

**Perfil de ingreso** El aspirante a cursar el programa de Licenciatura en Ingeniería en Biotecnología tendrá el siguiente perfil, conocimientos de:

**MATEMÁTICAS:** álgebra, trigonometría plana, geometría analítica y conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral de manera tal que pueda acceder a los niveles requeridos de las matemáticas de licenciatura con mayor posibilidad de éxito.

**FÍSICA:** mecánica, estática, dinámica, electricidad y magnetismo que le permitan aplicar leyes físicas a la explicación e interpretación de los fenómenos naturales y de la vida diaria.

**QUÍMICA:** estructura de la materia, nomenclatura, enlaces, estequiometría, estados de agregación y la química en el medio ambiente de una manera especialmente estructurada que le permita reconocer fácilmente términos químicos y con ello explicar fenómenos de transformación química que ocurren en la naturaleza.

Habilidades para:

Comunicarse correctamente en forma oral y escrita.

Utilizar diferentes métodos en el conocimiento de la naturaleza y su realidad social

Desarrollar su creatividad.

Utilizar conceptos y notaciones.

Análisis y solución de problemas.

Realizar demostraciones sobre la base de principios o conocimientos.

La construcción gráfica descriptiva.

Actitudes conectadas a valores que:

Manifiesten su gusto e interés hacia el estudio que propicie su autoformación, la creatividad y la investigación.

Fomenten el respeto a sí mismos, a los demás y a su entorno.

Reflejen su responsabilidad, espíritu de lucha, constancia y disciplina.

Manifiesten su compromiso de servicio en la transformación de su entorno.

Reflejen su compromiso de extender los beneficios de la cultura a todos los sectores de la comunidad.

Manifieste su conciencia cívica, nacional y social

**Perfil de egreso** El perfil de egreso del Ingeniero en Biotecnología está constituido por las competencias que le permitirán desempeñar su práctica profesional con calidad, en cualquier ámbito de desempeño. Está integrado por las competencias genéricas y las competencias específicas.

Las competencias genéricas son comunes a cualquier egresado de licenciatura, son transversales y transferibles a diferentes funciones y tareas. Las competencias genéricas del egresado del programa de Ingeniería en Biotecnología son:

**Actuación ética:** Demuestra sentido ético sustentado en principios y valores de justicia, bien común y de la dignidad absoluta de la persona humana, que le instan a servir a la sociedad responsablemente en respuesta a las necesidades que ella le demanda como persona, ciudadano y profesional.

**Orientación a la calidad:** Manifiesta una permanente búsqueda de la excelencia en la gestión profesional, mediante la continua evaluación, planeación y control de los procesos, con orientación a la obtención de resultados.

**Valoración y respeto hacia la diversidad:** Reconoce al otro en su dimensión humana, comprendiendo que las diferencias sociales, culturales y de capacidades enriquecen la convivencia sin incurrir en prácticas discriminatorias.

**Creatividad e innovación:** Genera nuevas respuestas, productos o servicios para responder mejor a las necesidades del entorno sociocultural, profesional, laboral o científico.

**Aprendizaje autónomo:** Utiliza procesos cognitivos y metacognitivos para aprender de forma estratégica y flexible en función del objetivo.

**Capacidad de comunicarse en otro idioma:** Emplea una segunda lengua para comunicarse de forma oral y escrita, y tener posibilidades de interactuar con otras sociedades, considerando los criterios propios de dicha lengua, el compromiso ético y los retos de cada situación y contexto.

**Trabajo en equipo:** Demuestra integración y colaboración de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones. Realiza actividades colaborativas y lidera proyectos para alcanzar una determinada meta, con planeación y objetivos bien definidos, en diferentes contextos y con compromiso ético.

**Gestión del conocimiento:** Procesa el conocimiento lo que implica conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar, según las exigencias del medio sociocultural. Autogestiona la propia formación a lo largo de la vida para alcanzar la realización personal y las metas establecidas, afrontando los retos del contexto y considerando las oportunidades.

**Comunicación Oral y Escrita:** Utiliza el lenguaje oral y escrito para comunicarse con entendimiento en contextos sociales y culturales variados, empleando diferentes códigos y herramientas, en el marco de un proceso metacognitivo.

**Gestión Tecnológica:** Utiliza de manera pertinente y con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desenvolverse en el contexto académico y profesional.

**Búsqueda de la verdad, libertad, respeto y compromiso social:** Aplica en su quehacer profesional los valores de la Universidad de Guanajuato.

**Preservación del medio ambiente:** Usa y aprovecha de manera racional los componentes del medio ambiente para asegurar su permanencia y realiza acciones destinadas a mejorarlo y prevenir su deterioro.

Las competencias específicas o profesionales, son las relacionadas directamente con el desempeño profesional del Ingeniero en Biotecnología y son las siguientes:

Identifica y manipula caracteres de genomas para mejorar diferentes procesos y productos promoviendo y conservando la biodiversidad y variabilidad genética de los seres vivos.

Transforma genéticamente los seres vivos o parte de ellos incrementando su valor para la obtención de nuevos productos con características mejoradas que contribuyan al bienestar de la población.

Desarrolla y mejora procesos fisiológicos y bioquímicos de plantas, animales y microorganismos con características deseables incrementando la magnitud y calidad de la producción, mejorando la calidad nutricional de los mismos, incluidos en estos, al hombre.

Identifica y analiza genomas de organismos con fines de diagnóstico o de mejora de diferentes procesos biotecnológicos utilizando la Bioinformática con amplio sentido de responsabilidad y discreción.

Genera, adapta y evalúa procesos biotecnológicos utilizados en la elaboración de productos requeridos por diferentes sectores de la sociedad mejorando la competitividad de las empresas y la calidad de vida de la población.

Desarrolla productos y procesos biotecnológicos para la generación y desarrollo de la tecnología, considerando y respetando la normatividad y legislación vigentes.

Gestiona ante las instancias pertinentes la obtención de recursos para la elaboración y ejecución de proyectos y el establecimiento de empresas con enfoque biotecnológico, en un marco de autosustentabilidad y respeto ecológico.

Aplica la Normatividad y Legislación vigente en materia de Salud Ambiental y Biotecnología, conservando y protegiendo la variabilidad y disponibilidad de los recursos naturales, así como la salud del hombre y de los animales.

Identifica fenómenos diversos que corresponden a procesos naturales, biológicos y/o económicos, que rigen las condiciones del entorno donde se desarrollan mecanismos particulares de vida y que es posible modificarlos en beneficio del hombre y del medio físico que lo rodea.

Establece modelos matemáticos a partir de enunciados, mediante procesos de inducción y deducción matemáticos, identificando y definiendo formas y tipos de variables, sus relaciones y restricciones, aplicándolos a los diversos campos de la ciencia y tecnología, con asistencia de sistemas y protocolos de cálculo y telecomunicaciones.

**Modalidad:** Escolarizada

**Duración:** 9 semestres

### **Plan de Estudios**

#### **Primera Inscripción**

Química General  
Biología General  
Cálculo I  
Física  
Inducción a la Biotecnología  
Comunicación y Colaboración  
Inglés I  
Derechos Humanos y Género

#### **Segunda Inscripción**

Química Orgánica  
Biología Celular  
Cálculo ii  
Fisicoquímica  
Álgebra Lineal  
Inglés II  
Interculturalidad y Derechos Humanos

#### **Tercera Inscripción**

Química Analítica  
Biomoléculas  
Ecuaciones Diferenciales  
Lenguaje de Programación  
Probabilidad y Estadística  
Termodinámica  
Inglés III

#### **Cuarta Inscripción**

Biología Molecular  
Fisiología Celular  
Métodos Numéricos  
Genética I  
Balance de Materia y Energía  
Diseños Experimentales  
Inglés IV

#### **Quinta Inscripción**

Bioquímica  
Fisiología Vegetal  
Análisis Instrumental  
Genética II  
Bioprocesos  
Desarrollo Sostenible  
Inglés V

#### **Sexta Inscripción**

Microbiología General

Cultivo de Tejidos Vegetales  
Metodología de la Investigación  
Biotecnología Ambiental  
Fenómenos de Transporte  
Tópicos Selectos de Biotecnología  
Inglés VI

**Séptima Inscripción**

Operaciones Unitarias I  
Ingeniería Económica  
Microbiología Industria  
Normatividad y Legislación  
Optativa de Especialización  
Optativa de Especialización  
Optativa de Especialización

**Octava Inscripción**

Operaciones Unitarias II  
Bioética y Seguridad  
Bioinformática  
Mercados Nacionales e Internacionales  
Optativa de Especialización  
Optativa de Especialización  
Optativa de Especialización

**Novena Inscripción**

Gestión de Proyectos  
Estancia Profesional  
Optativa de Especialización

**Total de créditos:** 271 créditos

**Sede en las que se imparte:**

Campus Celaya-Salvatierra, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías (DCSI)  
Domicilio: Av. Ing. Javier Barros Sierra #201 esq. Av. Baja California; Ejido Santa María del Refugio; Celaya, Gto.;  
C.P. 38110  
Teléfonos: (461) 598 59 22