

Licenciatura en Ingeniería Biomédica

- **RVOE**
- **Perfil de ingreso**
- **Perfil de egreso**
- **Requisitos Académicos**
- **Modelo Anáhuac**

RVOE:

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la Secretaría de Educación Pública (SEP) por Decreto Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 1982.

Perfil de ingreso:

El alumno que esté interesado en cursar la carrera debe tener: Bachillerato o Equivalente.

Perfil de egreso:

El Licenciado en Ingeniería Biomédica Anáhuac es una persona íntegra, capaz y competente en su hacer profesional, además de ser un líder que, contando con una excelente formación intelectual, académica y profesional, está llamado a transformar la sociedad y la cultura.

Aplica herramientas científicas y tecnológicas en la solución de problemas relacionados con las ciencias de la vida, integra dispositivos, desarrolla sistemas y crea empresas para el cuidado de la salud, así como para el diagnóstico de enfermedades, su tratamiento y rehabilitación, promoviendo un auténtico bienestar y desarrollo integral de los seres humanos. Genera conocimientos y resuelve los retos tecnológicos y éticos presentes en la industria médica, hospitales, centros de

investigación y universidades con pensamiento crítico, habilidades multidisciplinarias y liderazgo.

El perfil de egreso del Licenciado en Ingeniería Biomédica se desglosa y detalla principalmente a través de las competencias profesionales y se consolida con las genéricas de la profesión y las competencias Anáhuac comunes a los egresados del modelo educativo. Estas competencias son:

Competencias Anáhuac.

1. Reconoce y opta por la verdad como característica de una razón abierta a la realidad y a la verdad del hombre en todas las dimensiones: cuerpo – alma, inteligencia, voluntad, afectividad, intersubjetividad, historicidad, libertad, responsabilidad, conciencia, moralidad y apertura a la trascendencia.
2. Establece relaciones interpersonales que favorecen el trabajo en equipo y el desarrollo de su liderazgo de servicio, de una forma empática y respetuosa en diferentes ambientes sociales y culturales.
3. Elabora y transmite mensajes escritos y orales de forma correcta, estructurada, clara y eficaz tanto en la lengua materna como en lengua extranjera, respetando los aspectos culturales asociados a ellas.

Competencias Profesionales.

1. Establece relaciones entre variables cuantitativas discretas ó continuas involucradas en la solución de problemas propios de la ingeniería. A partir del diseño y resolución de modelos matemáticos determinísticos que fundamentan el análisis de uso óptimo, aporta la base para la elaboración de modelos integrales de desarrollo económico, tecnológico, científico e industrial, promoviendo con ello el bienestar social. Todo lo anterior, desde una genuina perspectiva de conciencia social y de protección al medio ambiente en el contexto que se desarrolle.
2. Interviene en la toma de decisiones asociadas a problemas empresariales o industriales que presentan incertidumbre. Con base en la interpretación de resultados obtenidos a partir del planteamiento, desarrollo, resolución y análisis de modelos matemáticos, entre variables de comportamiento no determinista; evalúa, estima y realiza predicciones en las que apoya sus propuestas de solución. Todas ellas orientadas al bienestar social del entorno al que pertenece y a la protección del medio ambiente.
3. Proyecta, diseña, analiza y construye dispositivos, ya sea estructurales, electromecánicos, ópticos, o térmicos, a un nivel básico, con fundamento en los principios y leyes de la física general. Además propone y realiza variantes o mejoras a modelos existentes bajo los mismos principios, todos ellos con impacto

- directo al mejoramiento de la calidad de vida de la población, promoviendo el beneficio social, económico, industrial, científico y tecnológico en el contexto que se desarrolle. Todo lo anterior con una genuina perspectiva de conciencia social, así como de preservación o restitución de nuestros ecosistemas.
4. Resuelve de manera integral y con una visión humanística, problemas de salud relacionados con la organización, estructura y funcionamiento de los sistemas biológicos, en beneficio del paciente y su comunidad.
 5. Anticipa y proyecta los retos que la sociedad enfrentará en el área de bioingeniería en las próximas décadas con el fin de promover el uso responsable de las tecnologías relacionadas con este campo.
 6. Diseña soluciones prácticas que tengan un alto impacto social y que, haciendo un uso eficaz de los principios generales de ingeniería, resuelvan problemas de salud y muestren respeto por la dignidad humana.
 7. Planea y opera la formación de nuevas empresas desarrolladoras de tecnología y generadoras de empleo, a partir de un liderazgo con responsabilidad social, y aprovechando las oportunidades que ofrece el entorno global para contribuir al bien común.
 8. Modela y simula mecanismos biofísicos, bioquímicos y biomédicos mediante la descripción de los procesos celulares y el diseño de experimentos relevantes, con el fin de contribuir de manera profesional, ética y responsable a la mejora de los servicios de salud.
 9. Selecciona materiales artificiales (biomateriales) que sustituyan y/o complementen requerimientos funcionales y morfológicos de los tejidos vivos, haciendo un uso responsable y ético de la tecnología en beneficio de la sociedad.
 10. Caracteriza, diseña e implementa instrumentos electrónicos para monitorear y registrar señales biológicas, proporcionando productos de alta calidad y respondiendo a las necesidades de los especialistas de las ciencias de la salud humana y la biología, haciendo uso responsable y ético de la aplicación de la tecnología en beneficio de su entorno.
 11. Genera conocimientos en las áreas de biología y medicina a partir de la identificación, análisis y simulación de los procesos celulares a nivel molecular mediante el diseño de experimentos y el uso de modelos matemáticos, haciendo uso responsable y ético de la tecnología.
 12. Caracteriza, diseña e implementa, mediante el modelado matemático y simulación de las articulaciones y mecanismos del cuerpo humano, dispositivos para una rehabilitación digna de pacientes con discapacidad.
 13. Desarrolla y comercializa nuevos dispositivos y sistemas para medir y efectuar procesos biofísicos y bioquímicos de importancia clínica a un menor costo, que deriven del uso responsable de la micro- y nanotecnología para el beneficio de los pacientes y las organizaciones de salud.

14. Opera la infraestructura hospitalaria a partir de los principios de la ciencia biomédica y de los avances tecnológicos para el beneficio de los usuarios de los servicios de salud, considerando el actuar ético como un principio que defina dicha ejecución.
15. Diseña, implementa y evalúa algoritmos específicos para el análisis de imágenes médicas y otras señales de interés clínico, con el fin de que el profesional de la salud efectúe diagnósticos confiables y seleccione terapias óptimas, buscando el beneficio integral de los pacientes.
16. Desarrolla y comercializa sistemas de tratamiento y rehabilitación basados en la caracterización, modelado y simulación de variables y entidades biológicas que permitan a los pacientes disfrutar de una mayor y digna calidad de vida.
17. Utiliza de forma competente y responsable los datos procedentes de sistemas bioinformáticos al participar en actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, buscando el mayor beneficio posible para las personas y la sociedad.

Competencias Genéricas.

1. Capacidad crítica y autocrítica.
2. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
3. Capacidad de análisis y síntesis.
4. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
5. Capacidad de autogestión y autoaprendizaje, perseverancia y manejo de la información a través del apoyo tecnológico de la materia en línea.
6. Capacidad de búsqueda adecuada de información y manejo de las nuevas tecnologías como un apoyo en el proceso de aprendizaje a través de las materias semi-presenciales.
7. Capacidad de trabajar con un equipo interdisciplinario.
8. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
9. Capacidad para generar nuevas ideas.
10. Dominio del idioma inglés como segunda lengua en el ámbito de su profesión.
11. Resolución de problemas.

BLOQUE ANÁHUAC

LISTA DE ASIGNATURAS O UNIDADES DE APRENDIZAJE BLOQUE ANÁHUAC	CLAVE	PRE - REQUISITO	REQUISITOS CONCURRENTES	CRÉDITOS
Antropología fundamental	HUM2201	HUM1201		6
Ética y bioética	HUM2202	HUM2201		6
Habilidades de comunicación	COM1201			6



Liderazgo Anáhuac

Historia de occidente	HUM2203	HUM2204		6
Historia del pensamiento	HUM2204	HUM1201		6
Introducción a los estudios universitarios	HUM1201			6
Persona y trascendencia	HUM2205	HUM2202		6
Responsabilidad social	FIL2202			6
SUMA TOTAL DE CRÉDITOS DEL BLOQUE				48

LISTA DE ASIGNATURAS O UNIDADES DE APRENDIZAJE	CLAVE	PRE - REQUISITO	REQUISITOS CONCURRENTES	CRÉDITOS
BLOQUE PROFESIONAL ASIGNATURAS OBLIGATORIAS				
Álgebra lineal	MAT2232			9
Algoritmos y programación	SIS2202			6
Análisis de señales y sistemas en ingeniería biomédica	BIOI2201	MAT2230		6
Anatomía	SLD1201			6
Biofísica	SLD1202			9
Bioinformática	BIOI2202	BIOI2216		6
Bioinstrumentación I	BIOI2203	FIS2201		6
Bioinstrumentación II	BIOI2204	BIOI2203		6
Biología celular	SLD1203			9
Biomateriales I	BIOI2205	QUI1202		6
Biomateriales II	BIOI2206	BIOI2205		6
Biomecánica	BIOI2207	FIS2202		6
BioMEMS y bioNEMS	BIOI2208	BIOI2204 / BIOI2206		4
Bioquímica	SLD1204			6
Cálculo multivariado	MAT2230	MAT1202	MAT2232	9
Cálculo univariado	MAT1202			10
Circuitos eléctricos	FIS2201	MAT1202		9
Dinámica	FIS2202	FIS2203		9



Liderazgo Anáhuac

Dinámica y control de sistemas biomédicos	BIOI2209	MAT2231		6
Diseño de sistemas biomédicos	BIOI2210			6
Ecuaciones diferenciales	MAT2231	MAT1202		7
Electrónica para bioingeniería I	BIOI2211	FIS2201		6
Electrónica para bioingeniería II	BIOI2212	BIOI2211		6
Estadística inferencial	MAT2227	MAT2219		7
Estática	FIS2203			9
Ética del bioingeniero	BIOI2213	HUM2202		6
Física médica	BIOI2214	BIOI2204		4
Fisiología celular	MED2216	SLD1202		6
Fisiología general	SLD2207			9
Habilidades de liderazgo en bioingeniería	BIOI2215			6
Imagenología médica	BIOI2216	BIOI2221		6
Infraestructura hospitalaria	BIOI2217			3
Introducción a la bioingeniería	BIOI2218			3
Lenguajes orientados a objetos	SIS2215	SIS2202		6
Matemáticas superiores	MAT1203			7
Métodos computacionales en ingeniería biomédica	BIOI2219	SIS2202		6
Óptica, fluidos y ondas	FIS2204	MAT2230		9
Ortopedia y rehabilitación	BIOI2220	BIOI2210		6
Practicum I: Ingeniería biomédica	INT3275	BIOI2218 / BIOI2219		6
Practicum II: Ingeniería biomédica	INT3276	BIOI2209 / FIS2204		6
Practicum III: Bioingeniería	INT3277	BIOI2221 / BIOI2223		6



Liderazgo Anáhuac

Probabilidad	MAT2219			7
Procesamiento digital de señales e imágenes médicas	BIOI2221	BIOI2201		6
Química de materiales	QUI1202			7
Sistemas digitales para bioingeniería I	BIOI2222	BIOI2211		6
Sistemas digitales para bioingeniería II	BIOI2223	BIOI2222		6
Termodinámica	QUI2226			9
SUMA TOTAL DE CRÉDITOS DEL BLOQUE				311

BLOQUE ELECTIVO

El Bloque Electivo se compone de dos partes: la electiva profesional y la electiva del Bloque Anáhuac o de Estudios Generales. Puedes seleccionar las asignaturas de acuerdo a tus intereses. **Revisa en tu Plan de Estudios cuántos créditos conforman este bloque.** A continuación, se explican con mayor detalle.

Bloque Electivo Profesional

En todos los planes de estudio se incluye un listado de asignaturas profesionales electivas propias de la carrera que estudias. También puedes elegir entre las asignaturas profesionales (obligatorias o electivas) de otras carreras afines a la que cursas. **Consulta el catálogo de asignaturas electivas profesionales que se ofrecerán cada semestre en tu Escuela o Facultad.**

Puedes cursar asignaturas previamente concentradas por las Escuelas o Facultades en torno a un tema, lo que te otorgará un diploma de preespecialidad. Pregunta al coordinador de tu Escuela o Facultad sobre los diplomas que se ofrecen.

Bloque Electivo Anáhuac

El Bloque Electivo Anáhuac se conforma por 15 créditos de asignaturas y talleres que

complementan tu formación integral y que pueden ser cursadas por los alumnos de todas las carreras. Se ofrecen asignaturas de 6 créditos y talleres de 3 créditos en 6 áreas de estudios generales (arte y cultura, deporte, liderazgo, formación espiritual y apostólica, formación para la familia e idiomas).

La oferta de este bloque es variable en cada semestre y la puedes consultar en la página principal de la Universidad o con tu Coordinador.

Requisitos Académicos:

Requisitos académicos que deberás cubrir en tu plan de estudios:

- Acreditar el nivel de inglés que corresponda a tu licenciatura.
- Cursar y acreditar al menos una asignatura totalmente en inglés.
- Además deberás cursar dos asignaturas en modalidad semipresencial y una asignatura totalmente en línea.

Consulta con tu Tutor o tu Coordinador qué asignaturas ofrecerán en tu licenciatura bajo estas modalidades.

- Acreditar el Examen de Egreso de Licenciatura (EGEL). Solo para los programas para los que existe este examen.

Modelo Anáhuac:

Conoce el Modelo Anáhuac