

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PROYECTO CURRICULAR

REESTRUCTURACIÓN, ABRIL 2019



Proyecto curricular de la Licenciatura en Biología
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



		1. Indispensable	2. Importante	3. Necesaria	4. Deseable	5. No la requiere				
		Rasgos				1	2	3	4	5
Intereses (Gusto o Preferencia por)	Trabajar con herramientas y equipo									
	Trabajar en grupos interdisciplinarios									
	El trabajo rutinario, concreto y organizado									
	El trabajo diversificado y el cambio									
	Las actividades de servicio social									
	Los trabajos que dan prestigio o confieren la estima de los demás									
	Las relaciones y los contactos humanos									
	El trabajo científico									
	Las actividades que se traducen por resultados tangibles									
Actitudes (Disposición Favorable por)	Las actividades donde el aspecto científico y técnico de las cosas prevalece sobre el factor humano									
	Efectuar un trabajo de acuerdo a directrices particulares									
	Dirigir, controlar y organizar									
	Trabajar apartado de la gente, en solitario									
	Ejercer una influencia sobre la gente									
	Trabajar en situaciones críticas e imprevistas									
	Juzgar el valor de las informaciones en función de criterios sensoriales									
	Juzgar el valor de las informaciones en función de criterios racionales									
	Dar una interpretación personal de sentimientos, ideas y hechos									
	Trabajar con precisión dentro de los límites, tolerancias o normas establecidas									
	Ética profesional (honestidad)									
	Mantener una actitud de seguridad en sí mismo									
	Mantener un sentido de responsabilidad									
	Mantener un sentido de disciplina									

En este sentido, los aspirantes deberán tener competencias en el manejo de tecnologías de la información y comunicación, para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la interacción profesor-alumno y alumno-alumno. Esto permitirá que el alumno posea las habilidades necesarias para desenvolverse en el actual entorno



tecnológico en el ámbito de la comunicación, bajo la premisa de un uso adecuado de los recursos y un tratamiento crítico de la información.

Competencias comunicativas y tecnológicas

Empleo de tecnologías de la información y comunicación como:

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tablet
- Internet
- Modem, etc.

Manejo de medios digitales como:

- Correo electrónico
- Adjuntar, descargar y comprimir archivos
- Chats y foros
- Exploradores web
- Buscadores web
- Ofimática, etc.
- *Google analytics* (servicio de estadísticas de sitios web)



Perfil de egreso

Funciones y tareas profesionales que desarrollará el egresado

Evalúa la biodiversidad para su comprensión, difusión, conservación y uso de acuerdo con la actual problemática ambiental

- Detecta problemas biológicos ambientales.
- Utiliza teorías científicas y técnicas específicas para describir propiedades físicas, químicas y biológicas de sistemas naturales.
- Monitorea la biodiversidad y su ambiente.
- Analiza la biología de especies nativas, endémicas, exóticas y en peligro de extinción, así como de aquellas con uso potencial.
- Diseña estudios de planificación, conservación, manejo y explotación racional de los recursos naturales renovables.
- Evalúa la calidad del ambiente y el impacto de las actividades humanas.
- Dictamina sobre el estado de conservación de sistemas biológicos.
- Diagnóstica sobre la sustentabilidad de ecosistemas.
- Establece programas de remediación y restauración de ecosistemas.
- Propone soluciones a problemas biológico-ambientales.
- Participa en la enseñanza de la biología a nivel básico, medio y superior, así como en programas de difusión del conocimiento biológico y sobre educación ambiental.

Maneja los recursos naturales renovables y no renovables para su aprovechamiento sustentable

- Instruye sobre la explotación de recursos renovables y no renovables.
- Administra actividades de conservación.
- Plantea soluciones a problemas biológico-ambientales.
- Promueve el cuidado del ambiente y el uso racional de los recursos.
- Impulsa la creación de normas o leyes de control, aprovechamiento, cuidado y preservación de sistemas biológicos.
- Gestiona espacios naturales protegidos, parques zoológicos, jardines botánicos y museos de Ciencias Naturales y de todos los aspectos de la Biología recreativa.
- Instaure proyectos de emprendimiento para la producción y optimización de recursos.



Conserva y maneja la biodiversidad a través de la implementación de técnicas de laboratorio y campo

- Aplica técnicas de laboratorio básicas y especializadas (secuenciación genómica, análisis clínicos, análisis toxicológicos, microscopía electrónica, etc).
- Aplica técnicas de recolecta y manipulación de organismos en sistemas naturales y transformados.
- Aplica tecnologías de la informática sobre y para el análisis de los sistemas naturales.
- Realiza curaduría de colecciones biológicas.
- Desarrolla e innova estrategias de manejo y conservación de sistemas biológicos.
- Modela fenómenos biológicos.
- Certifica y dictamina actividades productivas y de cuidado del ambiente.
- Participa en la detección y promoción de la salud humana, animal y vegetal.

Optimiza la producción de insumos por medio de la experimentación de especies animales y vegetales

- Propone principios biológicos para la producción de alimentos y satisfactores humanos.
- Valida manipulaciones biotecnológicas.
- Experimenta en el campo genético, el mejoramiento selectivo y la adaptación de especímenes animales y vegetales para la obtención de alimentos y productos de utilidad.

Desarrolla proyectos de investigación científica en todos los campos de la biología básica y aplicada

- Participa en el avance de la ciencia y en su repercusión social.
- Gestiona recursos para la investigación científica.
- Aplica métodos y técnicas para el estudio, manejo y conservación de los seres vivos bajo las normas de ética profesional.
- Propone soluciones a problemas biológico-ambientales.
- Colabora en proyectos multidisciplinarios para la solución de problemas específicos del ámbito biológico.
- Genera estrategias de difusión del conocimiento.



Competencias requeridas para el desempeño de las funciones y tareas como profesional universitario

- Evalúa la biodiversidad a través de técnicas de laboratorio y campo para desarrollar estrategias de manejo, aprovechamiento y conservación.
- Participa en la generación de conocimiento a través de la investigación de fenómenos biológicos, la innovación de técnicas y la difusión para contribuir al desarrollo de la ciencia.
- Examina problemas biológicos en diferentes ámbitos (industrial, agropecuario, ambiental, biotecnológico, etc.) a través del estudio de sus causas y consecuencias para proponer alternativas de solución acordes con la dinámica de la sociedad moderna.
- Dictamina el estado de conservación de los sistemas biológicos mediante su monitoreo con el propósito de generar y aplicar estrategias que permitan su restauración, remediación o rehabilitación.
- Evalúa la calidad del ambiente supervisando sus cambios espaciales y temporales con el fin de mitigar el impacto de las actividades humanas y mejorar la calidad de vida de la sociedad.
- Analiza la biología de los organismos a través de técnicas genéticas y moleculares para desarrollar procedimientos de clasificación, mejoramiento, aprovechamiento y domesticación de especies naturales.
- Identifica áreas naturales a través de su importancia biológica para gestionar espacios de conservación que permitan promover actitudes y valores sobre la protección y el cuidado del ambiente.
- Transmite el conocimiento biológico a través de su participación en programas de educación básica, media y superior para sensibilizar y fomentar el uso racional de los recursos naturales.
- Aplica fundamentos biológicos en la identificación de especies o fenómenos nocivos para la salud humana con el fin de promover la prevención, diagnóstico y control epidemiológico.
- Aplica el conocimiento biológico para proponer o modificar normas o leyes de control, aprovechamiento, cuidado y preservación de sistemas biológicos para mantener la sustentabilidad de los recursos naturales.
- Emprende proyectos productivos mediante la innovación de técnicas de manipulación, propagación y manejo de organismos para la optimización de los recursos y la obtención de satisfactores humanos.

Instrumentos y equipo que utilizará en el desempeño profesional

El equipo de laboratorio que utilizan los profesionales de Biología (por ejemplo; microscopios, balanzas, autoclaves, centrifugas, espectrofotómetros, incubadoras, analizadores genéticos, cámaras de extracción, vernier, entre otros) les facilita la identificación y manipulación de organismos. Diversos equipos para el análisis genético y molecular permiten el entendimiento de las interacciones y regulaciones de los diferentes sistemas de la célula, así como su aplicación biotecnológica. Mediante técnicas



de microscopía, microbiología y biología molecular y con una capacitación específica, los biólogos pueden obtener dichos conocimientos y desarrollar tanto investigación básica como aplicada.

El equipo de campo que los biólogos utilizan (por ejemplo; brújula, clinómetro, prensas, trampas, redes, altímetros, geoposicionadores, binoculares, cámaras, instrumentos para evaluación de suelo y agua, entre otros) facilita el desarrollo de las actividades en ambientes naturales y transformados. En general el equipo para captura, manipulación, registro, referenciación y monitoreo de diversos organismos, permiten conocer y proponer alternativas de manejo y preservación de los diferentes ecosistemas y los organismos que habitan en ellos.

El equipo de gabinete y en particular el hardware, software y la conexión a internet facilitan la creación y manipulación de las bases de datos, así como de bancos de información con los cuales el biólogo puede realizar proyectos de investigación de vanguardia. Destacan como una herramienta muy importante, el software especializado en el análisis estadístico y obtención de datos como los sistemas de información geográfica, los cuales le dan acceso, manipulación y análisis de información recabada en el campo y en el laboratorio.

Sectores sociales y productivos donde se inserta el ejercicio profesional

La actividad profesional del biólogo contribuye al mejoramiento integral de las comunidades y sus actividades económicas, tanto en el medio rural como el urbano, enfocando la conservación de los recursos naturales, los servicios ambientales, la biodiversidad, la generación de alimentos y la preservación de la salud.

Los sectores sociales y productivos en los que un Biólogo ejerce su profesión son:

Sector Público:

- Secretarías Federales y Estatales de Gobierno: Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedagro), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Secretaría de Salud, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), ente otras.
- Centros o Institutos de investigación (Instituto Nacional de Investigaciones forestales, agrícolas y pecuarias (Inifap), Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y diversos centros regionales y estatales.
- Universidades Públicas.
- Instituciones de nivel básico y medio superior.

Sector Privado:

- Industria (farmacéutica, alimentaria, control de calidad, análisis y tratamiento de aguas residuales).



- Instituciones de educación de nivel básico, medio y superior.
- Cooperativas de producción agrícola, forestal, pesquera, pecuaria, etc.
- Empresas de Asesoramiento y/o Consultoría Ambiental dedicadas a la educación ambiental, la evaluación de recursos naturales y de impacto ambiental, la prevención y control de la contaminación, la restauración ecológica, el diseño de parques y jardines, la difusión de la biología, etc.
- Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs), Predios o Instalaciones de Manejo de Vida Silvestre en forma confinada (criaderos, zoológicos, viveros, jardines, botánicos o similar) (PIMVS) y Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS).

Necesidades o problemas que contribuirá a satisfacer o resolver

- Falta de conocimiento sobre la diversidad biológica local y regional, así como de su evaluación, monitoreo, manejo y conservación.
- Pérdida de biodiversidad y hábitats, así como de los servicios ambientales que ofrecen a la humanidad.
- Sobre explotación de recursos y cambio de uso de suelo.
- Ineficientes estrategias para la transmisión de conocimientos biológicos y sobre valores y educación ambiental.
- Incremento de la vulnerabilidad de especies silvestres e insuficientes estrategias para su conservación, manejo y aprovechamiento.
- Carencia de una legislación ambiental adecuada y actualizada, así como de políticas públicas que dirijan su aplicación en la protección y uso de la diversidad.
- Incremento de la contaminación ambiental y falta de estrategias para su control.
- Insuficiente conocimiento y de acciones sobre los efectos potenciales del cambio climático.
- Pérdida del conocimiento tradicional sobre el uso y manejo de los recursos naturales.
- Incremento de especies exóticas e invasoras y escasas estrategias para su control.
- Falta de personal calificado para evaluar la calidad del ambiente y el impacto de las actividades humanas.
- Insuficientes e inadecuadas prácticas de remediación, restauración y uso sustentable de ecosistemas.
- Necesidad de garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sustentable.
- Inadecuadas políticas de planificación, ordenamiento y uso del territorio.
- Disminución de la calidad de vida de la población y aumento de las demandas de bienes y servicios.
- Poca o nula capacidad para abordar la problemática ambiental desde una perspectiva global y de largo plazo.



Ámbitos de intervención profesional

- *Investigación y desarrollo científico.* Participa en la investigación y el desarrollo científico en todos los ámbitos de avance fundamental y aplicado de las ciencias de la vida. Interviene directamente en el avance de la ciencia y en su repercusión social (genómica, proteómica, biotecnología, reproducción y sanidad humanas, experimentación animal, diversidad animal y vegetal, medio ambiente, agricultura, alimentación, etc.). Ejerce como investigador en centros de investigación y en departamentos de investigación de industrias, asociaciones o universidades.
- *Gestión del medio ambiente.* Colabora en la gestión de recursos –forestales, agrícolas, dulceacuícolas, marinos, pecuarios, etc.–, y gestión de residuos, así como en la evaluación de impactos y restauración del medio natural, la ordenación, conservación y control del territorio. Ejerce como gestor, auditor o asesor en la función pública, en empresas, consultorías o gabinetes de proyectos y trabaja en la organización y gerencia de espacios naturales protegidos, jardines y museos. Participa en estudios de contaminación agrícola, industrial y urbana y remediación de sistemas naturales contaminados. Entre sus actividades esta la recomendación experta para la sostenibilidad, la planificación, manejo y explotación racional de los recursos naturales.
- *Producción de recursos.* Colabora en la producción y optimización de recursos ya explotados regularmente y en la búsqueda de nuevos recursos vivos aprovechables. La mejora genética por métodos clásicos o por obtención de transgénicos, la optimización de las condiciones de crecimiento, nutrición, aprovechamiento, conservación y la mejora del rendimiento reproductivo son ámbitos del biólogo.
- *Divulgación.* Participa directamente en la difusión de las ciencias biológicas en museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, empresas, fundaciones científicas, prensa, así como escritor, redactor, periodista especializado, divulgador, asesor científico, ilustrador o fotógrafo de la ciencia, la vida y el medio natural. Asimismo, participa en la difusión del conocimiento a través de la enseñanza especializada, ejerce también la dirección y gestión de centros docentes y asesora en materia de educación para la inmersión social de la cultura científica.
- *Procesos y gestión de calidad.* El ámbito del Biólogo también se asocia al trabajo en laboratorio clínico, salud pública, salud animal y vegetal entre otros. En general participa en los procesos desarrollados por empresas de salud, farmacéuticas, agroalimentarias, medioambientales y química principalmente, desarrollando tareas de responsabilidad en las áreas técnica, de producción y gestión legal.