



Casa abierta al tiempo

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

### UNIDAD LERMA

#### División de Ciencias Biológicas y de la Salud

**Licenciatura en Biología Ambiental**

**Título: Biólogo Ambiental o Bióloga Ambiental**

#### PLAN DE ESTUDIOS

##### I. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales con una sólida preparación en ciencias naturales y exactas, con un compromiso social, con una clara valoración y respeto por la diversidad biológica y cultural, y con la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la Biología y la Ecología en el análisis y solución de problemas ambientales.

##### II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar la capacidad del alumno para:

- Gestionar y desarrollar redes de conceptos, métodos y agentes que incidan en la solución de problemas ambientales.
- Desempeñarse en el sector público, privado y social; en actividades de asesoría y consultoría, así como en investigación y docencia.
- Diseñar y ejecutar planes, programas, proyectos o acciones orientadas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

### **III. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO**

#### **1. Perfil de Ingreso**

El aspirante a ingresar a la Licenciatura en Biología Ambiental deberá poseer interés por la lectura en general y habilidades para el estudio de la Biología, Química, Matemáticas y Estadística, mostrar especial interés por la ciencia y preocupación por la conservación y manejo responsable de los recursos naturales.

#### **2. Perfil de Egreso**

Los egresados de la esta licenciatura contarán con una sólida preparación en ciencias naturales y exactas, con un alto compromiso social, con una clara valoración y respeto por la diversidad biológica y cultural, y con la capacidad para integrar los conocimientos teóricos y prácticos de la Biología y la Ecología en el análisis de la solución de problemas ambientales.

Será un Biólogo con la capacidad para:

- Gestionar y desarrollar redes de conceptos, métodos y agentes que incidan en la solución de problemas ambientales.
- Desempeñarse en el sector público, privado y social; en actividades de asesoría y consultoría, así como en investigación y docencia
- Diseñar y ejecutar planes, programas, proyectos o acciones orientadas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

### **IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

#### **1. TRONCO GENERAL DIVISIONAL**

##### a) Objetivo:

Proporcionar al alumno, a manera de introducción, elementos básicos del ámbito propio de acción y conocimiento de las ciencias biológicas y de la salud.

##### b) Trimestres: Uno (I).

##### c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5301001	Bases de la Comunicación Matemática	OBL.	2	4	8	I	
5301002	Física	OBL.	2	4	8	I	
5301003	Bioenergética	OBL.	2	4	8	I	
5301004	Química	OBL.	2	4	8	I	
5301005	Eje Integrador: Bases Fundamentales de la Vida	OBL.	1.5	3	6	I	
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO GENERAL DIVISIONAL</b>					<b>38</b>		

## 2. TRONCO BÁSICO DE CARRERA

a) Objetivo:

Proporcionar al alumno elementos fundamentales: teóricos, técnicos y metodológicos, que definen su saber y hacer profesional en el campo de la Biología General.

b) Trimestres: Cuatro (II, III, IV y VIII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5311001	Bases para el Análisis de Datos I	OBL.	2	4	8	II-IV	
5301006	Biología Celular	OBL.	2	4	8	II-IV	
5301007	Biología Molecular	OBL.	2	4	8	II-IV	
5301008	Bioquímica	OBL.	2	4	8	II-IV	
5301009	Química Analítica	OBL.	1.5	3	6	II-IV	
5301010	Laboratorio de Bioquímica	OBL.	1.5	3	6	II	5301005
5311002	Bases para el Análisis de Datos II	OBL.	2	4	8	III-IV	5311001
5301011	Microbiología	OBL.	2	4	8	II-IV	
5311003	Morfofisiología Evolutiva Animal	OBL.	2.5	2	7	II-IV	
5311004	Morfofisiología Evolutiva Vegetal	OBL.	2.5	2	7	II-IV	
5311005	Genética	OBL.	2.5	2	7	VIII	
5301012	Laboratorio de Microbiología	OBL.	1.5	3	6	III	5301010

5311006	Elementos de Modelación Matricial	OBL.	2	4	8	II-IV	
5311007	Biósfera	OBL.	2.5	2	7	II-IV	
5311008	Taxonomía, Sistemática y Filogenia de Seres Vivos	OBL.	2.5	2	7	II-IV	
5311009	Diversidad Biológica	OBL.	3.5	4	11	II-IV	
5311010	Eje Integrador: Biodiversidad	OBL.		6	6	IV	5301012
	Optativas Interdivisionales	OPT.			18		Autorización*
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO DE CARRERA</b>					<b>144</b>		

\*La autorización la otorga el coordinador de estudios.

### 3. TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA

a) Objetivo:

Proporcionar al alumno elementos teóricos, técnicos y metodológicos, que definen en particular los campos delimitados del saber y hacer del Biólogo Ambiental.

b) Trimestres: Seis (V, VI, VII, VIII, IX y X).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5311011	Elementos de Modelación Dinámica	OBL.	2	4	8	V	
5311012	Ecología de Poblaciones	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311013	Ecología de Comunidades	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311014	Ecología Funcional	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311015	Ecología Microbiana	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311016	Eje Integrador: Ecología	OBL.	1.5	3	6	V	5311010
5311017	Ecuaciones Diferenciales	OBL.	2	4	8	VI-IX	5311011
5311018	Dinámica, Equilibrio en los Ecosistemas	OBL.	1.5	3	6	V-IX	
5311019	Problemáticas en los Socioecosistemas	OBL.	3.5	4	11	V-IX	
5311020	Ecotoxicología	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311021	Eje Integrador: Ecosistemas	OBL.		6	6	VI	5311016
5311022	Política y Legislación Ambiental	OBL.	3		6	V-IX	

5311023	Proyectos de Evaluación del Impacto Ambiental	OBL.	2.5	2	7	V-IX	
5311024	Educación Ambiental	OBL.	1.5	3	6	V-IX	
5311025	Ordenamiento Territorial	OBL.	3.5	1	8	V-IX	
5311026	Introducción a la Geomática	OBL.	2.5	5	10	V-IX	
5311027	Eje Integrador: Problemáticas Ambientales	OBL.		6	6	VII	5311021
5311028	Modelación Integral de los Impactos Ambientales	OBL.	3.5	1	8	V-IX	
5311029	Restauración y Rehabilitación de Ecosistemas	OBL.	3.5	4	11	V-IX	
5311030	Eje Integrador: Ordenamiento e Impacto Ambiental	OBL.		6	6	VIII	5311027
5311031	Análisis de Series de Tiempo	OBL.	2.5	2	7	V-IX	
5311032	Gestión Ambiental	OBL.	3.5	4	11	V-IX	
5311033	Biología de la Conservación	OBL.	2	4	8	V-IX	
5311034	Desarrollo, Sustentabilidad y Manejo de Socio-ecosistemas	OBL.	3.5	4	11	V-IX	
5311035	Instrumentos Remediales	OBL.	3.5	4	11	X	
	Optativas Interdivisionales	OPT.			12		Autorización*
	Optativas Divisionales	OPT.			6		Autorización*
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA</b>					<b>219</b>		

\*La autorización la otorga el coordinador de estudios.

#### 4. TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA

a) Objetivo:

Proporcionar al alumno un espacio para la reflexión interdisciplinaria que propicie el desarrollo de habilidades para la integración de saberes desde distintas visiones y prácticas, a través del trabajo en equipos.

b) Trimestres: Uno (X).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Para ingresar a este tronco se debe haber cubierto el 75% de créditos de UEA obligatorias del total de créditos de los troncos general divisional, básico de carrera y específico de carrera (277 mínimo).

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS	HORAS	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
			TEORÍA	PRÁCTICA			
5010000	Complejidad e Interdisciplina	OBL.	10	10	30	X	277 Créditos de UEA Obligatorias Autorización*
	Optativas Divisionales	OPT.			12		
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA</b>					<b>42</b>		

\*La autorización la otorga el coordinador de estudios.

## 5. TRONCO DE INTEGRACIÓN

a) Objetivo:

Proporcionar al alumno un espacio para la reflexión interdisciplinaria que propicie el desarrollo de habilidades para la integración de saberes desde distintas visiones y prácticas, a través del trabajo en equipo orientado al análisis y alternativas de solución.

b) Trimestres: Dos (XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS	HORAS	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
			TEORÍA	PRÁCTICA			
5311071	Proyecto Terminal de Biología Ambiental I	OBL.	3	15	21	XI	Autorización**
5311072	Proyecto Terminal de Biología Ambiental II	OBL.	3	15	21	XII	5311071
	Optativas Divisionales	OPT.			12		Autorización*
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN</b>					<b>54</b>		

\* La autorización la otorga el coordinador de estudios.

\*\*La autorización del proyecto terminal de Biología Ambiental se realizará por el Comité de Estudios (CE) de acuerdo a los lineamientos divisionales para la operación de los proyectos terminales.

## 6. UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: OPTATIVAS DIVISIONALES

Las UEA optativas divisionales se conforman por talleres, laboratorios y seminarios disciplinarios sobre temas selectos que serán ofrecidas por la División de CBS trimestralmente y a las que los alumnos podrán inscribirse, previa autorización por el coordinador de estudios. El fin de esta autorización es que la formación del alumno mantenga un equilibrio entre seminarios y talleres.

a) Objetivo:

Las UEA optativas divisionales permiten que el alumno desarrolle conocimientos, habilidades, actitudes y valores, complementarios a su formación profesional.

b) Trimestres: Ocho (V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII).

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIANCIÓN
5311038	Taller de Estimación y Modelos Poblacionales	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*
5311039	Genética de la Conservación	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*
5311040	Mastozoología	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311041	Métodos de Campo para el Estudio de los Mamíferos	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*
5311042	Restauración de Poblaciones de Vertebrados	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311043	Taller de Técnicas Básicas de Exploración de Campo	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*
5311044	Biología Molecular Avanzada	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311045	Extremofilia	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311046	Micología	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311047	Cálculos Químicos con el Método de Factor Unitario	OPT.	1.5		3	V–XII	Autorización*
5311048	Temas Selectos de Biología Ambiental	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311049	Dinámica de Poblaciones	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311050	Temas Avanzados de Regresión	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311051	Eco-epidemiología Matemática	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311052	Medicina Matemática	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311053	Principios Básicos de Epidemiología Matemática	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311054	Teoría Cualitativa de Ecuaciones Diferenciales Aplicadas a la Biomatemática	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311055	Teoría de Matrices	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311056	Seminario de Temas Selectos de Biología de la Conservación	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*

5311057	Taller de Temas Selectos de Biología de la Conservación	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*
5311058	Seminario de Temas Selectos de Biomatemáticas	OPT.	3		6	V–XII	Autorización*
5311059	Taller de Temas Selectos de Biomatemáticas	OPT.	1.5	3	6	V–XII	Autorización*

\*La autorización la otorga el coordinador de estudios.

El número mínimo de créditos en UEA optativas divisionales es de 30 y el máximo de 42.

El alumno podrá elegir además de las UEA optativas que aparecen en esta lista, otras que sean aprobadas por el Consejo Divisional.

## 7. UNIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: OPTATIVAS INTERDIVISIONALES

Las UEA optativas interdivisionales se conforman por talleres y seminarios interdisciplinarios sobre temas selectos que serán ofertados por las Divisiones de la Unidad trimestralmente y a las que los alumnos podrán inscribirse, previa autorización por el coordinador de estudios. El fin de esta autorización es que la formación del alumno mantenga un equilibrio entre seminarios y talleres.

a) Objetivo:

Las UEA optativas interdivisionales constituyen espacios para el diálogo entre disciplinas que permiten que el alumno desarrolle conocimientos, habilidades, actitudes y valores, complementarios a su formación profesional.

b) Trimestres: Ocho (II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX).

El número mínimo de créditos en UEA optativas interdivisionales es de 30 y el máximo de 42.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
5331001	Análisis de Redes Biológicas Sociales y Virtuales	OPT.	3		6	II–IX	Autorización*
5331002	Bases Biológicas de la Conducta	OPT.	3		6	II–IX	Autorización*
5331003	Introducción a las Gerociencias	OPT.	3		6	II–IX	Autorización*
5331004	Taller Principios de Aprendizaje y Memoria	OPT.	1.5	3	6	II–IX	Autorización*
5321001	Sistemas de Calidad de Alimentos y su Impacto Ambiental	OPT.	3		6	II–IX	Autorización*
5321002	Problemáticas y Retos en la Producción Sustentable de Alimentos	OPT.	3		6	II–IX	Autorización*

5321003	Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311073	Taller Bases de Ornitología de Observación de Aves	OPT.	1.5	3	6	II-IX	Autorización*
5311074	Ecología de Enfermedades	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311060	Cálculo	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311061	Teoría de Juegos Evolutiva	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311062	Regresión	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311063	Estadísticas Circulares	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311064	Parentesco: El Valor de las Similitudes y Diferencias	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311065	Introducción a la Biotecnología	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311066	Modelación Dinámica en Ecología del Comportamiento	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311067	Seminario de Temas Selectos de Biotecnología Ambiental	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311068	Taller de Temas Selectos de Biotecnología Ambiental	OPT.	1.5	3	6	II-IX	Autorización*
5311069	Seminario de Temas Selectos de Gestión Ambiental	OPT.	3		6	II-IX	Autorización*
5311070	Taller de Temas Selectos de Gestión Ambiental	OPT.	1.5	3	6	II-IX	Autorización*
5321071	Introducción a la Vida Universitaria	OPT.	1.5		3	II	

\*La autorización la otorga el coordinador de estudios.

El alumno podrá elegir además de las UEA optativas que aparecen en esta lista, otras que sean aprobadas por el Consejo Divisional.

## V. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

### 1. TRONCO GENERAL DIVISIONAL

UEA Obligatorias 38

### 2. TRONCO BÁSICO DE CARRERA

UEA Obligatorias 126  
UEA Optativas interdivisionales 18 mín.

### 3. TRONCO ESPECÍFICO DE CARRERA

UEA Obligatorias 201  
UEA Optativas interdivisionales 12 mín.  
UEA Optativas divisionales 6 mín.

<b>4. TRONCO INTERDIVISIONAL DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA</b>	
UEA Obligatorias	30
UEA Optativas divisionales	12 mín.
<b>5. TRONCO DE INTEGRACIÓN</b>	
UEA Obligatorias	42
UEA Optativas divisionales	12 mín.
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL PLAN</b>	<b>497 mín., 521 máx. <sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> Para las optativas divisionales e interdivisionales el número mínimo y máximo de créditos es 30 y 42, respectivamente. Estas UEA se cursarán en los troncos básico de carrera, específico de carrera, interdivisional de formación interdisciplinaria y de integración.

#### **VI. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE DEBERÁN CURSARE POR TRIMESTRE**

El número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre será de: 0, 48 y 56, respectivamente.

#### **VII. REQUISITOS PARA OBTENER DEL TÍTULO DE BIÓLOGO AMBIENTAL O BIÓLOGA AMBIENTAL**

- Haber cubierto un mínimo de 497 créditos conforme lo establece el Plan de Estudios.
- Cumplir con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel Licenciatura de la UAM y los Lineamientos Divisionales correspondientes.
- Haber acreditado el nivel básico del idioma inglés, equivalente al nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia, de conformidad con el acuerdo 38.4 del Consejo Académico.

#### **VIII. DURACIÓN PREVISTA PARA CONCLUIR LA LICENCIATURA**

Se establece que la duración normal de los estudios es de 12 trimestres.

## **IX. MODALIDADES DE OPERACIÓN DE LA LICENCIATURA**

La operación de este plan privilegia el trabajo colegiado a lo largo de la formación del alumno, donde los profesores otorgan el protagonismo a través de conducir el proceso bajo una metodología participativa que favorece el intercambio de experiencias y la construcción colaborativa de redes de conocimientos. El logro de la autonomía en el aprendizaje de los alumnos, es un proceso gradual, por lo que las actividades propuestas para alcanzarlo son progresivas y van en relación al nivel de formación académica en el que se encuentra el alumno.

### **PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El proceso de enseñanza-aprendizaje permite cumplir cabalmente los objetivos de los planes y programas de estudio con diferentes etapas y estrategias de implantación para lo cual se consideran los siguientes elementos:

**FORMACIÓN INICIAL:** El tronco general divisional y el tronco básico de carrera proporcionan la formación básica de un biólogo.

**FORMACIÓN ESPECIALIZADA:** El tronco específico de carrera forma al alumno para que movilice los elementos teóricos, técnicos, metodológicos y actitudinales que lo dirigen hacia la gestión de los recursos naturales, evaluación y solución de problemas ambientales, considerando la sustentabilidad.

**FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA:** En el tronco interdivisional se propician los escenarios educativos para que el alumno construya una mirada en la que integra saberes desde distintas visiones y práctica a través del trabajo en equipos interdisciplinarios.

**FORMACIÓN DE INTEGRACIÓN:** El tronco de integración es la etapa final de formación del profesional, durante la cual el alumno identifica y aborda de manera disciplinaria o interdisciplinaria. En este proceso pueden participar alumnos de otras divisiones en un proyecto. Las modalidades de conducción se establecen en los Lineamientos Divisionales de CBS para la operación de proyectos terminales.

**FORMACIÓN COMPLEMENTARIA:** A lo largo de su formación, el alumno elige diferentes seminarios o talleres sobre temas diversos (optativas divisionales o interdivisionales), experimentando la convivencia con los alumnos de toda la Unidad Lerma. La finalidad de esta formación es que obtenga una visión integral, donde los diferentes ámbitos de su desarrollo impacten no sólo en su formación profesional sino también en su formación cultural y personal. El alumno deberá cursar un mínimo de 30 créditos de las UEA optativas divisionales y 30 créditos de las UEA optativas interdivisionales.