



Casa abierta al tiempo

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

### UNIDAD CUAJIMALPA División de Ciencias Naturales e Ingeniería

**Licenciatura en Biología Molecular**  
**Título: Biólogo o Bióloga Molecular**

#### PLAN DE ESTUDIOS

##### I. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales con conocimientos integrales que le permitan estudiar los sistemas biológicos desde un punto de vista molecular. Estos profesionales aplicarán técnicas experimentales, instrumentales y computacionales para el estudio de sistemas biológicos. Además de aplicar dicho conocimiento para explicar fenómenos relacionados con los sistemas que sustentan la vida y diseñar estrategias que generen o mejoren productos o procesos en beneficio de la sociedad. Todo ello, con responsabilidad social y compromiso ético, en un ambiente interdisciplinario que cultive la creatividad, el autoaprendizaje y el uso eficiente de los recursos e infraestructura disponibles.

##### II. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

###### 1. PRIMER NIVEL: TRONCO GENERAL FORMACIÓN INICIAL

###### a) Objetivo:

Fortalecer las estructuras cognitivas y el desarrollo de habilidades de pensamiento verbal y matemático orientadas a la construcción de conocimientos que permitan a los alumnos introducirse a los campos fundamentales de las matemáticas y en la realidad social contemporánea, propiciando mejores condiciones de vida en nuestra sociedad y para el propio alumno. Promover, además, el compromiso de los alumnos con su proceso de formación para alcanzar los objetivos del plan de estudios y su permanencia hasta la conclusión de éste.

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
4000000	Seminario de Sustentabilidad y Cultura Ambiental	OBL.	3		6	I	
4000001	Introducción al Pensamiento Matemático	OBL.	3	3	9	I	
4000002	Taller de Lenguaje y Argumentación	OBL.	3	3	9	I	
4600000	Taller de Matemáticas	OBL.	2	4	8	I	

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL**

**32**

## 2. SEGUNDO NIVEL: FORMACIÓN BÁSICA

a) Objetivos:

Fomentar en el alumno una formación integral teórica y metodológica, en las disciplinas de las matemáticas, biología, física y química. Fortalecer las capacidades de abstracción, análisis y síntesis (aplicación del método deductivo e inductivo) en la identificación, formulación y resolución de problemas. Fomentar el uso de la interdisciplina para explicar y predecir el comportamiento de los sistemas biológicos.

b) Trimestres: Seis (II, III, IV, V, VI y VII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
4602010	Química	OBL.	4	2	10	II	
4603000	Biología Celular	OBL.	4	2	10	II	
4602001	Cálculo Diferencial	OBL.	4	2	10	II	4600000
4602011	Química Orgánica	OBL.	4	2	10	II	
4602007	Bioquímica I	OBL.	4	2	10	III	
4603001	Física General	OBL.	4	2	10	III	
4602002	Cálculo Integral	OBL.	4	2	10	III	4602001
4603002	Introducción a la Experimentación	OBL.	2	4	8	III	
4602008	Bioquímica II	OBL.	4	2	10	IV	
4603003	Introducción a la Termodinámica	OBL.	4	2	10	IV	

4603004	Laboratorio de Ciencia Básica	OBL.	2	4	8	IV	
4603005	Química Bioinorgánica	OBL.	4	2	10	IV	
4603006	Introducción a la Biología Molecular	OBL.	4	2	10	V	
4603007	Laboratorio de Bioquímica	OBL.	2	4	8	V	
4603008	Métodos Estadísticos	OBL.	4	2	10	V	
4603009	Microbiología General	OBL.	4	2	10	V	
4603010	Equilibrio y Cinética Química	OBL.	4	2	10	VI	
4603011	Fisiología General	OBL.	4	2	10	VI	
4603012	Técnicas Instrumentales I	OBL.	2	4	8	VI	4603002
4603013	Genética	OBL.	4	2	10	VI	
4603014	Cómputo Científico	OBL.	4	2	10	VII	
4603015	Evolución	OBL.	4	2	10	VII	
4603016	Introducción a la Farmacología	OBL.	4	2	10	VII	4603011
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>222</b>		

### 3. TERCER NIVEL: FORMACIÓN PROFESIONAL

a) Objetivo:

Adquirir la formación profesional en los campos científicos y técnicos de la biología molecular mediante el dominio de conocimientos teóricos y prácticos, habilidades metodológicas y destrezas específicas necesarias para el desempeño profesional. Se busca también propiciar el trabajo en equipo a través de proyectos interdisciplinarios que requieran herramientas de análisis, experimentación, modelación y simulación para la solución de problemas.

b) Trimestres: Nueve (IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
4603017	Técnicas de Biología Molecular I	OBL.	2	4	8	VII	
4603018	Bioinformática Molecular	OBL.	4	2	10	VIII	
4603019	Fisiología Molecular	OBL.	4	2	10	VIII	4603011
4603020	Técnicas de Biología Molecular II	OBL.	2	4	8	VIII	
4603021	Inmunología	OBL.	4	2	10	VIII	
4603044	Bioética	OBL.	3		6	VIII	
4603022	Farmacología Molecular	OBL.	4	2	10	IX	4603016
4603023	Proyecto Terminal I	OBL.	2	8	12	IX	Autorización

4603024	Técnicas de Biología Molecular III	OBL.	2	4	8	IX	
4603029	Nanociencia	OBL.	4	2	10	XI	Autorización
4603030	Proyecto Terminal II	OBL.	2	8	12	XI	Autorización
4603031	Temas Selectos en Biología Molecular	OBL.	4	2	10	XI	Autorización
4603032	Proyecto Terminal III	OBL.	2	8	12	XII	Autorización
4603033	Temas Selectos en Bioquímica	OBL.	4	2	10	XII	Autorización
4603034	Temas Selectos en Nanotecnología	OBL.	4	2	10	XII	Autorización
	Optativas Divisionales e Interdivisionales	OPT.			16 (mínimo)	IV al XII	
	Optativas	OPT.			30 (mínimo)	IX al XII	
	Optativas de Movilidad de Intercambio	OPT.			36 (mínimo)	IX al XII	

**TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL**

**OBLIGATORIOS:**

**146**

**OPTATIVOS:**

**82 (mínimo)**

**TOTAL EN EL TERCER NIVEL:**

**228 (mínimo)**

**UEA OPTATIVAS:**

El alumno deberá cursar al menos 82 créditos de UEA optativas de formación profesional, éstas tienen como objetivo general ampliar los conocimientos y habilidades de los alumnos en las áreas afines a su elección vocacional, complementar su proceso formativo a través de la oferta de programas de tipo social y humanístico, así como proporcionar otras perspectivas y enriquecer su visión cultural mediante su participación en UEA ofrecidas por otras Unidades o Instituciones.

**A. OPTATIVAS DIVISIONALES E INTERDIVISIONALES**

Objetivo:

Profundizar y complementar la formación del alumno con conocimientos adquiridos en las áreas que se desarrollan en la División de Ciencias Naturales e Ingeniería. Así como dar un carácter integral a la formación profesional, que comprenda cursos generales del campo de las ciencias sociales y humanidades o de comunicación y diseño para la formación cultural.

El alumno deberá cursar al menos 16 créditos de UEA optativas de otros planes de estudio de la división o de otras divisiones de la Unidad, previa autorización del Coordinador de Estudios de la Licenciatura.

## B. OPTATIVAS

### a) Objetivo:

Orientar la formación profesional mediante cursos que generen conocimientos y habilidades en las diferentes áreas de la Biología Molecular. Los alumnos deben cursar al menos 30 créditos de la siguiente lista de optativas y de acuerdo con la programación anual que será autorizada por el Consejo Divisional, previa autorización del coordinador de estudios. La lista de UEA optativas se revisará periódicamente para incorporar, por adecuación del Plan y los Programas correspondientes, nuevas UEA que reflejen el avance de la Biología Molecular.

### b) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
4603035	Temas Selectos en Bioinformática	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603036	Biomedicina Molecular	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603037	Ciencia Forense	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603038	Estabilidad de Biomoléculas	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603039	Estructura y Función de Biomoléculas	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603040	Ingeniería de Biomoléculas	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603041	Microscopia Clínica	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603042	Temas Selectos en Farmacología y Farmacéutica	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
4603043	Formulación de Biomoléculas	OPT.	4	2	10	IX al XII	Autorización
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>30</b>		

## C. OPTATIVAS DE MOVILIDAD DE INTERCAMBIO

### Objetivo:

Ampliar las perspectivas de la formación profesional mediante la exposición a contextos académicos y culturales diferentes.

Las Optativas de Movilidad de Intercambio podrán cursarse en otra Unidad Universitaria o en otras instituciones de educación superior, conforme a lo señalado en el apartado de modalidades de operación. El alumno deberá cursar al menos 36 créditos en esta modalidad de UEA optativas, previa autorización del Coordinador de Estudios.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
4603025	Optativa de Movilidad de Intercambio I	OPT.			9	IX al XII	Autorización
4603026	Optativa de Movilidad de Intercambio II	OPT.			9	IX al XII	Autorización
4603027	Optativa de Movilidad de Intercambio III	OPT.			9	IX al XII	Autorización
4603028	Optativa de Movilidad de Intercambio IV	OPT.			9	IX al XII	Autorización
<b>TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL</b>					<b>36 (mínimo)</b>		

### III. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

NIVEL	CRÉDITOS
TRONCO GENERAL FORMACIÓN INICIAL	32
FORMACIÓN BÁSICA	222
FORMACIÓN PROFESIONAL	
OBLIGATORIAS	146
OPTATIVAS	82 (mínimo)
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>	<b>482 (mínimo)</b>

### IV. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

El número de créditos mínimo, normal y máximo que podrán cursarse por trimestre será:

Trimestre	Mínimo	Normal	Máximo	Trimestre	Mínimo	Normal	Máximo
I	32	32	32	VII	18	46	56
II	20	40	47	VIII	18	44	54
III	18	38	50	IX	18	40	50
IV	18	38	48	X	18	36	48
V	18	38	48	XI	20	42	51
VI	18	46	56	XII	20	42	54

## **V. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO O BIÓLOGA MOLECULAR**

1. Haber acreditado un mínimo de 482 créditos, tal y como lo marca el plan de estudios.
2. Haber obtenido la certificación del manejo de las cuatro habilidades (comprensión de textos, escritura, comprensión auditiva, y expresión oral) de una segunda lengua (inglés, francés, alemán u otra) en el nivel intermedio, expedida por la Coordinación del Programa de Lenguas Extranjeras de la Unidad Cuajimalpa o por cualquier institución de enseñanza de las lenguas extranjeras reconocida por la UAM.
3. Haber cumplido con el Servicio Social, de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel de Licenciatura de la UAM.

## **VI. DURACIÓN PREVISTA PARA LA CARRERA**

La duración prevista de la carrera es de 12 trimestres.

## **VII. MODALIDADES DE OPERACIÓN**

El Consejo Divisional de Ciencias Naturales e Ingeniería revisará y adecuará el plan y los programas de estudio cuando sea necesario para mantener el buen desarrollo y funcionamiento de la División. El plazo para dicha revisión no excederá de cuatro años.

La operación de este plan está fundada en opciones de flexibilidad y movilidad que buscan propiciar el desarrollo de habilidades de interacción, aprendizaje y práctica en ambientes externos al plan de estudios que contribuyan al enriquecimiento de las perspectivas disciplinarias y culturales de los alumnos. Incluye dos tipos de movilidad:

1. Movilidad por Optativas Divisionales e Interdivisionales. Los alumnos podrán cursar UEA de licenciaturas de la misma división o de otras divisiones de la Unidad Cuajimalpa, previa autorización del Coordinador de Estudios, con el visto bueno del tutor. También incluye UEA optativas programadas por el Consejo Divisional para esta licenciatura.
2. Movilidad de Intercambio Académico entre Unidades Universitarias y otras instituciones de educación superior (Optativas de Movilidad de Intercambio). Los alumnos deberán cursar determinadas unidades de enseñanza-aprendizaje, bajo el esquema de movilidad, en otras unidades de esta Universidad, o en otras instituciones de educación superior con las que la Universidad haya celebrado un convenio interinstitucional. El tutor evaluará la pertinencia académica de los estudios que el alumno pretenda cursar e informará al Coordinador de Estudios correspondiente para que éste realice la autorización para la inscripción en las UEA que el alumno cursará en la institución receptora.

El tutor es un profesor de la División, preferentemente de tiempo completo por tiempo indeterminado, que actúa como consejero o guía del alumno. Sus principales funciones serán aconsejar al alumno en el proceso de selección de rutas curriculares de las UEA optativas que le serán más útiles para consolidar su formación profesional y, una vez otorgado el visto bueno a la selección de UEA optativas, someterá la misma a la autorización del Coordinador de Estudios.

Modalidades de UEA. De acuerdo al modelo educativo propuesto para la Unidad Cuajimalpa, las UEA se diseñan bajo alguna de las siguientes modalidades:

- a) *Seminario*: Se refiere al trabajo realizado alrededor de uno o varios temas planificados, para desarrollarse en sesiones en las que los alumnos presentan y discuten lo que se investiga previamente, relativo al tema. Implica la participación activa, la búsqueda de información, la elaboración de documentos y argumentos habilitando para la discusión así como la construcción de consensos o conclusiones y juicios.
- b) *Taller*: Hace referencia al trabajo que realiza el alumno en la aplicación práctica de contenidos teóricos, técnicos y metodológicos. Requiere la participación activa del alumno y la conducción adecuada del profesor-investigador. Habilita fundamentalmente en dominios prácticos, técnicos y metodológicos.
- c) *Unidades basadas en problemas y proyectos (módulos)*: Se refiere al trabajo realizado por el alumno de manera grupal, orientado a la solución de problemas de investigación multidisciplinarios, que pueden estar en el campo del conocimiento (objetos de conocimiento), o en los procesos sociales y humanos (problemas). Implica la participación activa del alumno, el trabajo en equipo, la integración de contenidos teóricos, técnicos y metodológicos; requiere de la conducción adecuada del profesor-investigador, y habilita en dominios profesionales.
- d) *Asignatura*: Se refiere al trabajo desarrollado por el alumno para comprender los conocimientos teóricos y metodológicos, de lenguajes disciplinarios impartidos por el profesor-investigador. Implica la atención del alumno y adecuada exposición del profesor-investigador; que habilita en manejos conceptuales.
- e) *Laboratorios*: Se refiere a la aplicación experimental de los conceptos desarrollados en las clases teóricas. El alumno aprenderá a planear, diseñar y desarrollar los experimentos, a analizar los resultados y comunicarlos adecuadamente de manera escrita. Además de entender, valorar y respetar en el laboratorio los criterios básicos de seguridad.