UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD CUAJIMALPA
División de Ciencias Naturales e Ingeniería

**Licenciatura en Biología Molecular**

**Título: Biólogo o Bióloga Molecular**

**PLAN DE ESTUDIOS**

1. **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**

1. 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.

1. Trimestres: Uno (I)
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA PRÁCTICA CRÉDITOS TRIMESTRE SERIACIÓN**

4000007 Seminario sobre Sustentabilidad OBL. 3 6 I

4000001 Introducción al Pensamiento Matemático OBL. 3 3 9 I
4000008 Taller de Literacidad Académica OBL. 3 3 9 I
4600000 Taller de Matemáticas OBL. 2 4 8 I

 \_\_\_\_

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL 32**

1. **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)

1. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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

 \_\_\_\_\_

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL 222**

**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)

1. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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.

1. **OPTATIVAS**
2. 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.

1. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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

 \_\_\_\_\_

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL 30**

**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.

 **HORAS HORAS**

**CLAVE NOMBRE OBL/OPT TEORÍA 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

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **TOTAL DE CRÉDITOS EN ESTE NIVEL 36 (mínimo)**

1. **DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**

**NIVEL CRÉDITOS**

TRONCO GENERAL FORMACIÓN INICIAL 32
FORMACIÓN BÁSICA 222
FORMACIÓN PROFESIONAL

 OBLIGATORIAS 146

 OPTATIVAS 82 (mínimo)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

T**OTAL DE CRÉDITOS 482 (mínimo)**

**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:

1. *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.
2. *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.
3. 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.
4. *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.
5. *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.