**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD IZTAPALAPA**

**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

**Licenciatura en Biología Experimental**

**Título: Biólogo Experimental o Bióloga Experimental**

**PLAN DE ESTUDIOS**

1. **OBJETIVO GENERAL**

Formar profesionales con pensamiento creativo, analítico y crítico, que con base en la constancia y disciplina adquirida durante su preparación, sean capaces de participar en la generación y aplicación de conocimientos acerca de la estructura y funcionamiento de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización desde el molecular hasta el individual y que les permitan desarrollarse con calidad y competitividad dentro de su ámbito profesional, respondiendo a las necesidades de la sociedad.

1. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Al finalizar el plan de estudios, el alumno será capaz de:

* Participar en la generación de conocimientos científicos referentes al funcionamiento de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización, sus componentes y las interacciones que guardan entre ellos.
* Elaborar y desarrollar proyectos de investigación básica y aplicada en diferentes modelos biológicos y en diferentes campos, siempre con respeto por el ambiente y la vida, con un alto sentido de ética profesional y compromiso con la realidad social; así como en la prevención y resolución de problemas relacionados con la salud, la producción y los recursos naturales.
* Incursionar en los campos de la docencia, la preservación y difusión de la cultura, con capacidad de comunicar en forma oral y escrita los conocimientos adquiridos.

1. **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**
2. **TRONCO GENERAL**
3. Objetivos:

Al finalizar esta etapa, el alumno será capaz de:

* Comprender los fundamentos biológicos y químicos de las biociencias, mediante el análisis de problemas relacionados con la organización, estructura, propiedades y funciones de los seres vivos en su ambiente.
* Desarrollar actividades experimentales que les permitan el manejo de instrumentación básica y la aplicación del método científico.

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

**HORAS HORAS**

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

2300033 Biología General OBL. 4 8 I   
2300034 Química General OBL. 6 12 I   
2300035 Laboratorio Integral OBL. 4 4 I

**\_\_\_\_\_**

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL TRONCO GENERAL 24**

1. **TRONCO BÁSICO PROFESIONAL**
   1. Formación Básica:
2. Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

* Describir los conceptos y enfoques básicos que definen a la biología experimental.
* Comprender la estructura y el funcionamiento de los seres vivos en los niveles molecular, celular e individual.
* Aplicar las metodologías y técnicas químicas y biológicas para el estudio del funcionamiento de los seres vivos.

1. Trimestres: Tres (I, II y III).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Los alumnos que ingresen a los estudios de licenciatura deberán someterse a una evaluación para determinar su nivel de inicio en matemáticas. Antes de cursar la UEA de Precálculo (2130034), el alumno deberá someterse a una evaluación diagnóstica; en caso de aprobarla se le otorgarán los créditos respectivos.

**HORAS HORAS**

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

2130034 Precálculo OBL. 4 2 10 I   
2341086 Química Orgánica OBL. 4 3 11 II 2300034  
2341087 Física Biológica OBL. 3 3 9 II   
2341088 Ecología e Impacto Ambiental OBL. 4 8 II   
2132075 Cálculo Diferencial OBL. 4 2 10 II 2130034  
2341089 Estructura y Función Celular I OBL. 4 3 11 III 2341086  
2341090 Diversidad Animal OBL. 3 3 9 III   
2341091 Diversidad Vegetal y de los Hongos OBL. 3 3 9 III  
2341092 Genética OBL. 4 3 11 III

\_\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA 88**

* 1. Formación Profesional:

1. Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

* Analizar la estructura y el funcionamiento integrado de los seres vivos.
* Valorar el empleo de las distintas metodologías y técnicas químicas, biológicas y moleculares para el estudio experimental de los seres vivos.
* Utilizar un enfoque interdisciplinario para el análisis y resolución de problemas relacionados con la organización y funcionamiento de los seres vivos.

1. Trimestres: Seis (IV, V, VI, VII, VIII y IX).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

**HORAS HORAS**

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

2341093 Estructura y Función Celular II OBL. 4 3 11 IV 2341086  
2341094 Histología y Anatomía Animal OBL. 4 2 10 IV   
2341095 Morfología y Estructura de Angiospermas OBL. 4 2 10 IV   
2341096 Microbiología OBL. 3 3 9 IV   
2341097 Transporte y Comunicación Celular OBL. 5 10 V   
2341098 Fisiología Animal OBL. 4 3 11 V 2341094  
2341099 Fisiología y Bioquímica Vegetal OBL. 4 3 11 V 2341095  
2342000 Biología Molecular OBL. 5 10 VI 2341093  
2342001 Química Analítica OBL. 3 3 9 VI 2300034  
2131103 Bioestadística I OBL. 3 2 8 VI   
2342002 Técnicas Básicas de Biología Molecular OBL. 3 4 10 VII 2341093  
2342003 Métodos Instrumentales OBL. 3 3 9 VII   
2342004 Diferenciación y Desarrollo OBL. 4 8 VIII   
2131104 Bioestadística II OBL. 3 2 8 VIII 2131103  
2342006 Respuesta de los Organismos al Estrés OBL. 5 10 IX   
2342008 Principios de Farmacología y Toxicología OBL. 3 3 9 IX

\_\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL 153**

* 1. Lengua Extranjera:

1. Objetivo:

El alumno profundizará en el conocimiento y desarrollo de habilidades en inglés como lengua extranjera.

1. Trimestres: Tres (IV, V y VI).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Para inscribirse al nivel intermedio de inglés, será necesario que el alumno demuestre haber cubierto el nivel básico del Programa de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, ya sea por haber aprobado este nivel en el examen diagnóstico, por haber cursado el nivel básico en la Coordinación de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELEX), o por haberlo cursado en una institución externa y validado posteriormente por la Coordinación.

Quedará exento de cursar la UEA de Inglés Intermedio I, e incluso Inglés Intermedio II, el alumno que demuestre mediante una constancia expedida por la CELEX, tener un nivel intermedio o avanzado de competencia en esta lengua, y se le otorgarán los créditos correspondientes. En todos los casos el alumno cursará obligatoriamente la UEA, Inglés Intermedio III.

**HORAS HORAS**

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

2255064 Inglés Intermedio I OBL. 4 2 10 IV Constancia de la CELEX  
2255065 Inglés Intermedio II OBL. 4 2 10 V 2255064 o Constancia de la CELEX  
2255066 Inglés Intermedio III OBL. 4 2 10 VI 2255065

\_\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS DE LENGUA EXTRANJERA 30**

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL 271**

1. **ÁREA DE ORIENTACIÓN**
2. Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

* Utilizar los conocimientos, habilidades y actitudes específicas de las diferentes áreas en que se especializa la biología experimental.
* Identificar y resolver interdisciplinariamente los problemas nacionales en los niveles de su competencia, así como adoptar una actitud crítica respecto al impacto que tenga su práctica profesional.

1. Trimestres: Ocho (V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

El alumno deberá cubrir un mínimo de 147 créditos y un máximo de 163 créditos de UEA optativas, de los cuales un mínimo de 99 y un máximo de 107 créditos serán de UEA de la Licenciatura; al menos 16 créditos corresponderán a UEA de la División y un mínimo de 32 créditos y un máximo de 40 créditos a UEA extradivisionales. Para cursar las UEA optativas de la Licenciatura, el alumno deberá haber cubierto un mínimo de 112 créditos de este plan de estudios. Para cursar las UEA optativas divisionales y extradivisionales, el alumno deberá haber cubierto un mínimo de 130 y 180 créditos, respectivamente. Las UEA optativas divisionales y extradivisionales se elegirán de las listas correspondientes aprobadas anualmente por el Consejo Divisional de CBS. Las UEA optativas de la Licenciatura se eligen de la siguiente lista:

**HORAS HORAS**

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

2342012 Anatomía Funcional Evolutiva de OPT. 4 2 10 V-XII 112 Créditos  
 Plantas Vasculares  
2342013 Apoptosis y Senescencia OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342014 Bioinformática Básica OPT. 2 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342015 Biología de la Célula Vegetal OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342016 Biología Molecular de la Gametogénesis OPT. 6 12 V-XII 112 Créditos  
2342017 Biología Celular del Cáncer OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342018 Bioquímica y Fisiología Microbiana OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342019 Cáncer: Morfología y Microambiente OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342020 Ciclo Celular OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342021 Citogenética OPT. 2 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342022 Citometría de Flujo OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342023 Citotaxonomía OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342024 Cromatografía de Gases OPT. 4 2 10 V-XII 112 Créditos  
2342025 Cultivo in Vitro de Células y OPT. 2 4 8 V-XII 112 Créditos  
 Tejidos Vegetales  
2342026 Cultivos de Células Animales OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342027 Desarrollo de Fármacos OPT. 6 12 V-XII 112 Créditos  
2342028 Ecología Microbiana OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342029 Endocrinología Molecular OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342030 Epigenética OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342031 Estructura de Proteínas OPT. 3 3 9 V-XII 112 Créditos  
2342032 Farmacología Especial I OPT. 6 12 V-XII 112 Créditos  
2342033 Farmacología Especial II OPT. 6 12 V-XII 112 Créditos  
2342034 Filosofía de la Ciencia OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342035 Fisiología Poscosecha de OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
 Productos Vegetales  
2342036 Genómica OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342037 Introducción al Pensamiento Crítico OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342038 Modelado y Simulación en OPT. 3 2 8 V-XII 112 Créditos  
 Ciencias Biológicas  
2342039 Morfofisiología del Espermatozoide OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342040 Nutrición de Frutos y Semillas de OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
 Angiospermas  
2342041 Patología Molecular OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342042 Procesos de Evolución Orgánica OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342043 Proteómica OPT. 4 2 10 V-XII 112 Créditos  
2342044 Purificación de Proteínas OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342045 Regulación de la Expresión Genética OPT. 4 4 12 V-XII 112 Créditos  
 en Plantas Superiores  
2342046 Semillas: Almacenamiento y Germinación OPT. 4 8 V-XII 112 Créditos  
2342047 Técnicas de Estudio de Espermatozoides OPT. 4 2 10 V-XII 112 Créditos  
2342048 Temas Selectos de Neurofisiología OPT. 3 4 10 V-XII 112 Créditos  
2342049 Temas Selectos de Respuesta OPT. 4 8 V-XII 112 CréditosCelular al Estrés  
2342050 Temas Selectos de Biología Experimental I OPT. 4 8 VII-XII 112 Créditos  
2342051 Temas Selectos de Biología Experimental II OPT. 4 8 VII-XII 112 Créditos  
2342052 Temas Selectos de Biología Experimental III OPT. 4 8 VII-XII 112 Créditos

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE ORIENTACIÓN 147 mín.**

1. **ÁREA DE INTEGRACIÓN**
2. Objetivos**:**

Al finalizar esta etapa el alumno será capaz de:

* Identificar, analizar y resolver de manera integral problemas relacionados con el funcionamiento de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización.
* Diseñar y realizar un proyecto de investigación que cumpla con los requisitos de la metodología científica; y elaborar el trabajo escrito con los resultados obtenidos, asesorado por un profesor con experiencia en el campo del conocimiento seleccionado.

1. Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

**HORAS HORAS**

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

2342005 Introducción a la Investigación I OBL. 3 6 VIII 112 Créditos  
2342007 Introducción a la Investigación II OBL. 3 6 IX 2342005  
2342009 Proyecto de Investigación I OBL. 2 8 12 X 2342007  
2342010 Proyecto de Investigación II OBL. 2 8 12 XI 2342009  
2342011 Proyecto de Investigación III OBL. 2 8 12 XII 2342010

\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE INTEGRACIÓN 48**

1. **DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**

**TRONCO GENERAL 24**

**TRONCO BÁSICO PROFESIONAL 271**

Formación Básica 88

Formación Profesional 153

Lengua Extranjera 30

**ÁREA DE ORIENTACIÓN 147 mín. 163 máx.**

Optativas de la Licenciatura 99 mín. 107 máx.

Optativas de la División 16 mín.

Optativas Extradivisionales 32 mín. 40 máx.

**ÁREA DE INTEGRACIÓN 48**

**TOTAL 490 mín. 506 máx.**

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

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

Mínimo 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Normal 34 38 40 50 52 47 39 42 33 38 38 39

Máximo 34 46 50 61 63 58 50 53 44 52 52 53

1. **REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BIÓLOGO EXPERIMENTAL O BIÓLOGA EXPERIMENTAL**
2. Haber cubierto un mínimo 490 créditos, conforme lo establece el plan de estudios.
3. Haber cumplido con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a nivel de licenciatura de la UAM.
4. **DURACIÓN PREVISTA DE LA LICENCIATURA**

La duración prevista de la Licenciatura es de 12 trimestres.

1. **MODALIDADES DE OPERACIÓN**
2. La planeación anual y la programación trimestral serán aprobadas por el Consejo Divisional de CBS. La operación estará a cargo del Comité de Licenciatura, integrado por cuatro profesores y presidido por el coordinador, que serán nombrados por el director de la División.
3. Las asesorías, en la forma de tutorías académicas, tendrán como fin sugerir, diseñar y establecer estrategias idóneas que faciliten a los profesores y a los alumnos de la Licenciatura la consecución de los objetivos establecidos en el Plan de Estudios. En el primer trimestre de la licenciatura, se asignará a cada alumno un tutor académico de acuerdo a los Lineamientos divisionales correspondientes.
4. El alumno podrá cursar hasta el 25% de los créditos obligatorios u optativos fuera de la Unidad Iztapalapa, con base en los artículos 11 y 12 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM; las Políticas Generales y Operacionales de Docencia relativas a la movilidad de alumnos; las Políticas Operativas de Docencia y las Políticas de Movilidad de la Unidad Iztapalapa, y los lineamientos divisionales correspondientes.