

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

I. 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.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el plan de estudios, el alumnado 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.



Casa abierta al tiempo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 545

Norma Pondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

- 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.

III. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

a) Perfil de Ingreso

Al ingresar, las características deseables del aspirante son:

- Inclinação por el estudio de las ciencias biológicas.
- Capacidad de observación y análisis.
- Gusto por el trabajo de investigación que se desarrolla en los laboratorios.
- Interés por el trabajo en equipos inter y multidisciplinarios.
- Curiosidad, actitud crítica y creatividad.
- Respeto a la vida, al ambiente y compromiso con la sociedad.

b) Perfil de Egreso

El Biólogo o bióloga experimental será un profesional capacitado para:

- Aplicar conocimientos acerca de la estructura y funcionamiento de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización desde el molecular hasta el individual y desarrollarse con calidad y competitividad dentro de su ámbito profesional a través de un pensamiento, analítico, crítico y creativo, con base en la constancia y disciplina adquirida durante su formación.
- Participar en la resolución de problemas en áreas relacionadas con la investigación biomédica y la conservación y manejo de recursos naturales, por medio de la aplicación de diferentes procedimientos científicos y tecnologías.
- Colaborar en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada en diferentes modelos biológicos en campos que incluyen bioinformática, biología celular, biología molecular, biología reproductiva, bioquímica, farmacología, fisiología, genética, genómica y proteómica, entre otros, siempre con respeto por el ambiente y la vida, con un alto sentido de ética profesional y compromiso con la realidad social.
- Participar en la docencia y la preservación y difusión de la cultura, dada su capacidad de comunicar de forma oral y escrita los conocimientos adquiridos.


 Casa abierta al tiempo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
ADECUACIÓN
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
 SESIÓN NUM. 547

 LA SECRETARIA DEL COLEGIO

IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. TRONCO GENERAL

a) Objetivo:

Al finalizar esta etapa, el alumnado será capaz de:

Reconocer los principios básicos y las herramientas necesarias para el estudio científico de los seres vivos en el marco de un fundamento bioético.

b) Trimestres: Tres (I, II y III).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2300036	Biología General	OBL.	4	2	10	I	
2300034	Química General	OBL.	6		12	I	
2300038	Método Científico Experimental	OBL.	2	3	7	I	
2130045	Precálculo	OBL.	4	2	10	I	
2300042	Química Orgánica I	OBL.	6	3	15	II	2300034
2130046	Calculo Diferencial	OBL.	4	2	10	II	2130045
2300039	Bioética	OBL.	4		8	II	
2300041	Bioquímica Básica	OBL.	4	3	11	III	2300042
2300040	Biología Celular	OBL.	4	3	11	III	2300034 y 2300036
TOTAL DE CRÉDITOS EN EL TRONCO GENERAL					94		

2. TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

2.1. Formación Básica:

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumnado será capaz de:



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO E.. SU
SESIÓN NUM. 547

Norma Pondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

- 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.

b) Trimestres: Dos (II y III).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2341087	Física Biológica	OBL.	3	3	9	II	
2341090	Diversidad Animal	OBL.	3	3	9	III	
2341091	Diversidad Vegetal y de los Hongos	OBL.	3	3	9	III	
TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA					<u>27</u>		

2.2. Formación Profesional:

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumnado 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.

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 547

Norma Tondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2341093	Estructura y Función Celular II	OBL.	4	3	11	IV	2300042
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	
2341098	Fisiología Animal	OBL.	4	3	11	V	2341094
2341099	Fisiología y Bioquímica Vegetal	OBL.	4	3	11	V	2341095
2341092	Genética	OBL.	4	3	11	V	
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

154

2.3. Lengua Extranjera:

a) Objetivo:

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

b) Trimestres: Tres (IV, V y VI).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Para inscribirse al nivel intermedio de inglés, será necesario que el alumnado 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.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 248

Norma Pondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

Quedará exento de cursar la UEA de Inglés Intermedio I, e incluso Inglés Intermedio II, el alumnado 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 alumnado cursará obligatoriamente la UEA, Inglés Intermedio III.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS 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					211		

3. ÁREA DE ORIENTACIÓN

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumnado 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.

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

El alumnado deberá cubrir un mínimo de 151 créditos de UEA optativas, de los cuales un mínimo de 119 créditos serán de UEA de la Licenciatura; al menos 16 créditos corresponderán a UEA de la División y un mínimo de 16 créditos a UEA extradivisionales.

Para cursar las UEA optativas de la Licenciatura, el alumnado deberá haber cubierto un mínimo de 112 créditos de este plan de estudios. Para cursar las UEA optativas divisionales y extradivisionales, el alumnado 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:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
ADECUACIÓN

PRE SENTADAAL COLEGIO ACADÉMICO ENNSU
SE SIÓNNUM. 549

Norma Pondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2342012	Anatomía Funcional Evolutiva de Plantas Vasculares	OPT.	4	2	10	V-XII	112 Créditos
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 Tejidos Vegetales	OPT.	2	4	8	V-XII	112 Créditos
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 Productos Vegetales	OPT.	4		8	V-XII	112 Créditos
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 Ciencias Biológicas	OPT.	3	2	8	V-XII	112 Créditos
2342039	Morfofisiología del Espermatozoide	OPT.	4		8	V-XII	112 Créditos
2342040	Nutrición de Frutos y Semillas de Angiospermas	OPT.	4		8	V-XII	112 Créditos
2342041	Patología Molecular	OPT.	4		8	V-XII	112 Créditos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 547

Norma Tondero López

LA SECRETARÍA DEL COLEGIO

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 en Plantas Superiores	OPT.	4	4	12	V-XII	112 Créditos
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 Celular al Estrés	OPT.	4		8	V-XII	112 Créditos
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

151 mín.

4. ÁREA DE INTEGRACIÓN

a) Objetivos:

Al finalizar esta etapa el alumnado 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.

b) Trimestres: Cinco (VIII, IX, X, XI y XII).

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS 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



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 547

Norma Pondero López

LA SECRETARÍA DEL COLEGIO

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**

V. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

TRONCO GENERAL **94**

TRONCO BÁSICO PROFESIONAL **211**

Formación Básica	27
Formación Profesional	154
Lengua Extranjera	30

ÁREA DE ORIENTACIÓN **151 mín.**

Optativas de la Licenciatura	119
Optativas de la División	16
Optativas Extradivisionales	16

ÁREA DE INTEGRACIÓN **48**

TOTAL **504 mín.**

VI. 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	39	42	40	50	53	47	39	42	41	38	38	35
Máximo	39	49	51	61	64	58	50	53	52	50	50	51

VII. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BIÓLOGO EXPERIMENTAL O BIÓLOGA EXPERIMENTAL

1. Haber cubierto un mínimo de 504 créditos, conforme lo establece el plan de estudios.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 547

Norma Pondero López

LA SECRETARÍA DEL COLEGIO

2. Haber cumplido con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a nivel de licenciatura de la UAM.

VIII. DURACIÓN PREVISTA DE LA LICENCIATURA

La duración prevista de la Licenciatura es de 12 trimestres.

IX. MODALIDADES DE OPERACIÓN

- a) 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 miembros del profesorado y presidido por la persona titular de la coordinación de estudios, que serán nombrados por la persona titular de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- b) Las asesorías, en la forma de tutorías académicas, tendrán como fin sugerir, diseñar y establecer estrategias idóneas que faciliten al profesorado y al alumnado de la Licenciatura la consecución de los objetivos establecidos en el Plan de Estudios. En el primer trimestre de la licenciatura, se asignará al alumnado, individualmente, un tutor o tutora miembro del profesorado de acuerdo a los Lineamientos divisionales correspondientes.
- c) El alumnado podrá cursar hasta el 25% de los créditos obligatorios u optativos fuera de la Unidad Iztapalapa, con base en los artículos 12 y 13 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM; las Políticas Generales y Operacionales de Docencia relativas a la movilidad del alumnado; las Políticas Operativas de Docencia y las Políticas de Movilidad de la Unidad Iztapalapa, y los lineamientos divisionales correspondientes.

X. MODALIDADES DE IMPARTICIÓN

- a) El personal académico podrá apoyarse en las plataformas digitales de la institución para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las UEA podrán impartirse de manera presencial, remota o mixta, entre otras. La modalidad de impartición será determinada por el Consejo Divisional al aprobar la programación anual de las UEA y deberá ser del conocimiento del personal académico y del alumnado antes de que inicie el trimestre.
- b) El plan de estudios, así como sus programas de estudio enfatizan la relevancia social y académica, pertinencia teórico-práctica con contenidos educativos que consideran en el proceso enseñanza-aprendizaje: la perspectiva de género e inclusión, la atención de las necesidades y demandas de la sociedad, así como su contribución al desarrollo científico, tecnológico, humanístico y cultural.



Casa abierta al tiempo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
ADECUACIÓN
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 543

Norma Pondero López
LA SECRETARÍA DEL COLEGIO

XI. INCLUSIÓN

De acuerdo con las Políticas Transversales de Inclusión, Equidad, Accesibilidad y No Discriminación, de la Universidad Autónoma Metropolitana, el plan de estudios, así como los programas de estudio fomentan en el proceso enseñanza-aprendizaje, que el alumnado en condiciones de discapacidad o exclusión tenga un acceso equitativo.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO EN SU
SESIÓN NUM. 5417

Norma Nondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO