**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD IZTAPALAPA**

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

**Licenciatura en Ingeniería de los Alimentos**

**Título: Ingeniero o Ingeniera en Alimentos**

**PLAN DE ESTUDIOS**

**I. OBJETIVO GENERAL**

Formar ingenieros capaces de aplicar los principios fundamentales de la ingeniería y la tecnología de alimentos, con una formación integral vinculada al desarrollo humanista y ético que les confiera el dominio de las bases teóricas fundamentales para procesar y transformar los alimentos, con el propósito de mantener y mejorar la calidad de los mismos, lo que a su vez, les permita participar en el diseño, optimización e innovación de equipos, tecnología y productos en la industria alimentaria, útiles en procesos eficientes y sustentables.

**II.** **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

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

* Aplicar la formación teórica y metodológica en la industria alimentaria o en los sectores académico y social.
* Identificar problemas y plantear medidas de solución en el ámbito de su competencia.
* Acceder y manejar los sistemas de información, equipo especializado y metodologías innovadoras para el diseño y procesamiento de los alimentos.
* Participar y formar grupos de trabajo interdisciplinarios, y promover desde diferentes perspectivas el desarrollo del sector alimentario, reflejando el diseño personal de su currículo profesional.
* Tener una visión integral de su campo profesional que considere la protección al ambiente en el desarrollo de sus actividades.
* Aplicar los conocimientos adquiridos considerando los valores culturales de la población.
* Desarrollar una actitud crítica, tolerante, ética y plural, para que sus propuestas profesionales puedan trascender en las diferentes disciplinas del conocimiento.
* Demostrar habilidades de comunicación en español e inglés.

**III. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO**

1. PERFIL DE INGRESO

El alumno que desee ingresar a esta licenciatura deberá preferentemente mostrar las siguientes características:

* Tener inclinación por el estudio de las Ciencias Biológicas.
* Tener interés por las Matemáticas, Química y materias afines.
* Tener interés en el conocimiento y aplicación de los procesos de la Industria Alimentaria.
* Tener interés por el desarrollo del trabajo en equipo para la investigación o la industria en el campo de los alimentos.

1. PERFIL DE EGRESO

El ingeniero o ingeniera de los alimentos será un profesional capacitado para:

* Participar en grupos interdisciplinarios para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Ingeniería de Alimentos.
* Participar en la optimización de equipo e instalaciones, su funcionamiento y administración de plantas y procesos alimentarios.
* Participar en el desarrollo de tecnologías y procesos innovadores que contribuyan al desarrollo de la industria alimentaria.
* Desarrollar productos alimentarios que contribuyan a la promoción de una nutrición adecuada y para la prevención de las enfermedades que son problema de Salud Pública en el país.

**IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

**1. TRONCO GENERAL**

a) 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.

b) Trimestres: Uno (I).

c) 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**

**2. TRONCO BÁSICO PROFESIONAL**

2.1 Formación Básica:

a) Objetivo:

Que el alumno adquiera los principios fundamentales de las ciencias básicas y la bioingeniería para una formación integral, científica y tecnológica.

b) Trimestres: Nueve (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX)

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

**HORAS HORAS**

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

2130034 Precálculo OBL. 4 2 10 I  
2132075 Cálculo Diferencial OBL. 4 2 10 II 2130034  
2331062 Química Orgánica I OBL. 6 3 15 II-V 2300034  
2331061 Química Analítica OBL. 5 4 14 II-VI 2300034 y 2300035  
2112013 Física OBL. 3 3 9 II-VI 2130034  
2331064 Bioquímica Estructural OBL. 4 8 III-VI 2300033  
2331065 Rutas Metabólicas OBL. 4 8 III-VI 82 Créditos  
2331066 Biología Molecular OBL. 4 4 12 III-VI 82 Créditos  
2132060 Cálculo Integral OBL. 4 2 10 III 2132075  
2122081 Balances de Materia OBL. 2 4 8 III-IV 2132075  
2331063 Química Orgánica II OBL. 6 3 15 III-VI 2331062  
2132061 Cálculo de Varias Variables OBL. 6 2 14 IV 2132075  
2141025 Termodinámica OBL. 3 3 9 IV-V 2122081  
2132062 Ecuaciones Diferenciales OBL. 6 2 14 V 2132060  
2141026 Balances de Energía OBL. 3 3 9 V-VI 2141025  
2122082 Flujo de Fluidos OBL. 3 3 9 VI 2132062 y 2141026  
2132063 Métodos Numéricos OBL. 4 2 10 VI 2132062  
2331067 Microbiología General OBL. 3 4 10 III-VI 82 Créditos  
2122083 Transferencia de Calor OBL. 3 3 9 VII-VIII 2122082  
2122084 Transferencia de Masa OBL. 3 3 9 VIII-IX 2122083

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

**TOTAL DE CRÉDITOS EN FORMACIÓN BÁSICA 212**

2.2 Formación Profesional.

a) Objetivo:

Que el alumno adquiera los conceptos básicos de la ciencia e ingeniería de los alimentos.

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

**HORAS HORAS**

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

2132064 Taller de Bioestadística OBL. 6 6 VII-IX 164 Créditos   
2331079 Química y Enzimología de Alimentos OBL. 6 12 VII-X 164 Créditos   
2331080 Microbiología de Alimentos OBL. 3 4 10 VII-X 164 Créditos y 2331067  
2331086 Tecnología de Frutas y Hortalizas OBL. 3 4 10 IX-XII 272 Créditos y 2122084  
2331099 Tecnología de Carnes OBL. 3 4 10 VIII-XII 272 Créditos y 2122083  
2132065 Taller de Diseño Experimental OBL. 6 6 VIII-X 2132064  
2331082 Ingeniería de Alimentos I OBL. 4 8 VIII-X 2122083  
2331083 Ingeniería de Alimentos II OBL. 4 8 IX-X 2122084  
2331084 Ingeniería de Alimentos III OBL. 4 8 XI-XII 2331083

\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL 78**

2.3 Lengua Extranjera:

a) Objetivo:

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

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

Para inscribirse al nivel intermedio del 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 dicha Coordinación.

Quedará exento de cursar la UEA 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 deberá cursar 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 IVConstancia de la CELEX  
2255065 Inglés Intermedio II OBL. 4 2 10 V2255064 o Constancia de la CELEX  
2255066 Inglés Intermedio III OBL. 4 2 10 VI2255065

\_\_\_\_

**TOTAL DE CRÉDITOS DE LENGUA EXTRANJERA 30**

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL 320**

**3. ÁREA DE ORIENTACIÓN**

a) Objetivo:

Que el alumno, con base en sus expectativas profesionales, amplíe sus conocimientos a través del enfoque de otras disciplinas, de tal manera que pueda profundizar en un campo específico de su interés y pueda adoptar una posición crítica ante su ámbito profesional y los problemas sociales.

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

El alumno deberá cubrir un mínimo de 150 y un máximo de 166 créditos de UEA optativas, de la siguiente manera: a) un mínimo de 118 créditos de UEA de las siguientes líneas de conocimiento: Procesos Biotecnológicos, Calidad y Desarrollo, Procesos, Nutrición; o cuando exista un interes particular en la formación académica del alumno, las UEA optativas de las líneas de conocimiento anteriores se podrán complementar a través de las UEA de Temas Selectos de Bioingeniería; también en este grupo se podrán incluir otras UEA optativas que previamente hayan sido aprobadas por el Consejo Divisional y b) un mínimo de 32 créditos de UEA de Ciencias Sociales y Humanidades.

Para cursar las UEA optativas extradivisionales, el alumno deberá haber cubierto un mínimo de 123 créditos de las UEA de este plan de estudios.

**HORAS HORAS**

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

**Procesos Biotecnológicos**

2331088 Tecnología Enzimática OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2331096 Tecnología de Fermentaciones AlimentariasOPT. 3 4 10 VIII-XII 272 Créditos y 2331080  
2331097 Enología OPT. 3 4 10 IX-XII 2331096

**Calidad y Desarrollo**

2332000 Química Analítica Avanzada OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332001 Análisis Avanzado de Alimentos OPT. 3 4 10 IX-XII 272 Créditos y 2331079  
2332003 Evaluación Sensorial y Aceptabilidad de Alimentos OPT. 4 2 10 VII-XII 272 Créditos  
2332053 Microcomponentes y Aditivos Alimentarios OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332054 Inocuidad Alimentaria OPT. 4 2 10 VII-XII 272 Créditos  
2331078 Gestión y Control de Calidad OPT. 4 8 IX-XII 272 Créditos y 2132065

**Procesos**

2331094 Tecnología de Cereales y Leguminosas OPT. 3 4 10 IX-XII 272 Créditos y 2331079  
2331098 Fisiología y Tecnología Postcosecha de Frutas y OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
 Hortalizas  
2332055 Tecnología de Oleaginosas OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332073 Tecnología de Lácteos OPT. 3 4 10 IX-XII 272 Créditos y 2122084  
2332091 Tecnologías para el Aprovechamiento de OPT. 3 4 10 VIII-XII 2332001  
 Subproductos Agroalimentarios

**Nutrición**

2331087 Toxicología de Alimentos OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2331093 Bioquímica de la Nutrición OPT. 3 4 10 IX-XII 272 Créditos y 2331079  
2332090 Tecnología de Nutracéuticos y Alimentos Funcionales OPT. 3 4 10 IX-XII 2331093

**Temas Selectos**

2332086 Temas Selectos en Bioingeniería I OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332087 Temas Selectos en Bioingeniería II OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332088 Temas Selectos en Bioingeniería III OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos  
2332089 Temas Selectos en Bioingeniería IV OPT. 3 4 10 VII-XII 272 Créditos

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE ORIENTACIÓN 150 mín. 166 máx.**

**4. ÁREA DE INTEGRACIÓN**

1. Objetivo:

Que el alumno integre las ingenierías conceptual y básica para elaborar un proyecto biotecnológico a escala industrial relacionado con la detección y la cuantificación de las necesidades del mercado alimentario. En dicho proyecto el alumno debe aplicar el desarrollo, transferencia, adaptación de tecnologías y selección del equipo idóneo para la creación de empresas industriales.

1. Trimestres: Dos (XI y XII).
2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

**HORAS HORAS**

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

2331068 Análisis de Mercado y Formulación de Proyectos OBL. 4 8 XI 2331083 y 23310862331069 Paquete Tecnológico OBL. 9 18 XII 2331068

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

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL NIVEL DE INTEGRACIÓN 26**

**V. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**

**TRONCO GENERAL 24**

**TRONCO BÁSICO PROFESIONAL 320**

Formación Básica 212

Formación Profesional 78

Lengua Extranjera 30

**ÁREA DE ORIENTACIÓN 150 mín.-166 máx.**

Optativas de la Licenciatura 118 mín.

Optativas Extradivisionales 32 mín.

**ÁREA DE INTEGRACIÓN 26**

**TOTAL 520 mín.-536 máx.**

**VI. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE SE PODRÁN CURSAR 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 48 41 49 35 47 45 47 48 46 44 18  
Máximo 34 60 56 64 67 61 55 57 58 56 54 28

**VII. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO O INGENIERA DE LOS ALIMENTOS**

1. Haber cubierto un mínimo de 520 créditos conforme lo establece este plan de estudios.

2. Haber cumplido con el Servicio Social de acuerdo al 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**

1. 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.
2. 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.

c) 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.