**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. 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:

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
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 2300035
2112013 Física OBL. 3 3 9 II-VI 2130034
2331064 Bioquímica Estructural OBL. 4 8 II-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
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
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 58**

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 300**

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

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

El alumno deberá cubrir un mínimo de 150 y un máximo de 186 créditos de UEA Optativas, las cuales comprenderán: un mínimo de 118 créditos de UEA de las siguientes líneas de conocimiento: Procesos Biotecnológicos, Calidad y Desarrollo, Procesos o Nutrición. Un mínimo de 32 créditos de UEA de Ciencias Sociales y Humanidades y, en su caso, cuando exista un interés particular en la formación académica del alumno, las UEA optativas se podrán sustituir o complementar a través de las UEA de Temas Selectos en Bioingeniería. También se podrán incluir otras UEA que previamente hayan sido aprobadas por el Consejo Divisional.

Para cursar las UEA optativas extradivisionales, el alumno deberá haber cubierto un mínimo de 248 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 248 Créditos
2331096 Tecnología de Fermentaciones AlimentariasOPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2331097 Enología OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos

**Calidad y Desarrollo**

2332000 Química Analítica Avanzada OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332001 Análisis Avanzado de Alimentos OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332003 Evaluación Sensorial y Aceptabilidad de Alimentos OPT. 4 2 10 VII-XII 248 Créditos
2332053 Microcomponentes y Aditivos Alimentarios OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332054 Inocuidad Alimentaria OPT. 4 2 10 VII-XII 248 Créditos
2331078 Gestión y Control de Calidad OPT. 4 8 VII-XII 248 Créditos
2332081 Técnicas Avanzadas de Biología Molecular OPT. 3.5 3 10 VII-XII 248 Créditos

**Procesos**

2331086 Tecnología de Frutas y Hortalizas OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2332073 Tecnología de Lácteos OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2331094 Tecnología de Cereales y Leguminosas OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2331098 Fisiología y Tecnología Postcosecha de Frutas y Hortalizas OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2331099 Tecnología de Carnes OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2332055 Tecnología de Oleaginosas OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos
2332056 Tecnología de Pescado OPT. 3 4 10 VIII-XII 248 Créditos

**Nutrición**

2331087 Toxicología de Alimentos OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2331093 Bioquímica de la Nutrición OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos

**Temas Selectos**

2332086 Temas Selectos en Bioingeniería I OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332087 Temas Selectos en Bioingeniería II OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332088 Temas Selectos en Bioingeniería III OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos
2332089 Temas Selectos en Bioingeniería IV OPT. 3 4 10 VII-XII 248 Créditos

**TOTAL DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE ORIENTACIÓN 150 mín. 186 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 340 Créditos
2331069 Paquete Tecnológico OBL. 9 18 XII 2331068

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

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

**IV. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS**

**TRONCO GENERAL 24**

**TRONCO BÁSICO PROFESIONAL 300**

 Formación Básica 212

 Formación Profesional 58

 Lengua Extranjera 30

**ÁREA DE ORIENTACIÓN 150 mín.-186 máx.**

 Optativas de la Licenciatura 118 mín.

 Optativas Extradivisionales 32 mín.

**ÁREA DE INTEGRACIÓN 26**

**TOTAL 500 mín.-536 máx.**

**V. NÚMERO 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 41 45 39 45 47 48 46 32 34
Máximo 34 60 55 56 59 48 55 57 60 52 48 44

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

1. Haber cubierto un mínimo de 500 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.

**VII. DURACIÓN PREVISTA DE LA LICENCIATURA**

La duración prevista de la Licenciatura es de 12 trimestres.

**VIII. 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.