



Universidad de Sonora

Unidad Regional Centro

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Ciencias Químico Biológicas

Resumen Ejecutivo

de la

Propuesta de Reestructuración
de la carrera de Químico Biólogo

Proyecto Curricular Químico en Alimentos

Junio de 2004

Presentación de la Propuesta de Reestructuración de la carrera de Químico Biólogo

El proceso de reestructuración del Plan de Estudios de Químico Biólogo inició en 1994 con la integración de la primera comisión que se formó para este propósito. Después de diversas problemáticas, ajustes y cambios en la comisión de reestructuración, en la Universidad de Sonora se define el nuevo modelo curricular, por lo que es necesario ajustar el documento de propuesta.

En este proceso, una vez establecido el eje de formación básica divisional, se procedió a definir el eje de formación profesionalizante para la carrera de Químico Biólogo, la cual tiene actualmente dos especialidades: Análisis Clínicos y Tecnología de Alimentos. En este eje se suponía que debían cursar las mismas materias los alumnos de ambas especialidades y separarse al momento de definir el eje especializante, como corresponde a un plan de estudios que produce egresados de una sola profesión. Sin embargo, al tratar de definir ese eje profesionalizante se encontró que en realidad esta carrera produce egresados de dos profesiones; entonces se entendió por que los organismos externos que nos han evaluado nos evalúan como dos carreras y no como una sola.

A partir de esto se definió que, al adoptar el nuevo modelo curricular, el resultado de la reestructuración de la carrera de Químico Biólogo es la propuesta de dos Proyectos Curriculares: Químico Biólogo Clínico y Químico en Alimentos. Adicionalmente, se decidió que el eje básico de estas carreras sea, esencialmente, un tronco común en el que casi todas las materias de los primeros cinco semestres se comparten. Lo anterior en virtud de la convicción que se tiene de que la parte básica de la actual carrera ha dado resultados muy positivos en la formación de los Químicos Biólogos de ambas especialidades.

A continuación se presenta un resumen ejecutivo de la propuesta de Programa Educativo Proyecto Curricular Químico en Alimentos.

El Modelo Curricular

De acuerdo con los Lineamientos Generales para el Modelo Curricular de la Universidad de Sonora, la organización de los planes de estudio en nuestra Institución se basa en la definición de cinco ejes: el Eje de formación común, el Eje de formación básica, el Eje de formación profesional, el Eje de formación especializante y el Eje integrador. Cada eje tiene definidas sus función en la estructura curricular, mismas que se describen a continuación.

En el Eje de formación común se tienen fundamentalmente las materias sello del estudiante de la Universidad de Sonora que son: *Estrategias para aprender a aprender, Ética y formación profesional, Características de la sociedad actual y Nuevas tecnologías de la información*. Este eje contiene actividades educativas comunes a todos los programas de la Institución, e implica el compromiso de promover actitudes y habilidades que el alumno aplicará a lo largo de todo el plan de estudios y en su ejercicio profesional. La intención de este eje es que en su experiencia profesional educativa el alumno pueda utilizar la computadora, leer y analizar textos, redactar distintos tipos de documentos, desarrollar y aplicar habilidades de pensamiento, ubicar los problemas regionales en el marco de la disciplina estudiada, conducirse con ética profesional y con responsabilidad en el cuidado y conservación del medio ambiente, etc. Aunque no es posible que en pocas experiencias el alumno alcance en su totalidad los valores, actitudes, conocimientos y habilidades planteadas en este eje, es indispensable que quede claro desde el inicio del plan de estudios la importancia que para la Universidad de Sonora tienen estas

características en el perfil académico de sus egresados. De la mayor importancia resultará que lo indicado en este eje sea manejado a lo largo de todas las actividades del plan de estudios.

En el Eje de formación básica se proporciona la formación necesaria para acceder al estudio de la Química como disciplina. De la coincidencia en las propuestas de los diversos programas en esta área de formación básica, se llegaron a conformar cursos comunes con los programas de: Biología, Ingeniero Agrónomo, Químico en Alimentos y Químico Biólogo Clínico.

El Eje de formación profesional está constituido por experiencias educativas que dan el carácter distintivo a cada programa, aunque esta característica no descarta que ciertas experiencias puedan ser compartidas por dos o más programas diferentes.

El Eje de formación especializante se orienta hacia una especialidad de la profesión elegida.

El Eje integrador, como su nombre lo indica, busca integrar los conocimientos adquiridos durante la trayectoria curricular, así como las diferentes modalidades de enseñanza aprendizaje

Los contenidos y las habilidades contempladas en las materias incluidas en el Proyecto Curricular, están acordes a las características descritas anteriormente, iniciando en los primeros semestres con conocimientos generales, básicos y fundamentales haciendo énfasis en la habilidad y comprensión de la matemática, la química, la física y la biología para desarrollar en el estudiante las habilidades mentales de síntesis, análisis, reflexión, comprensión y razonamiento aplicadas a dichas áreas básicas, lo que servirá de base a los espacios educativos para el desarrollo de las habilidades profesionales.

También, se pretende abonar a la formación integral del futuro egresado, mediante los espacios educativos que proveen las materias sociales-humanísticas-económicas que se ofrecerán, de acuerdo con el Proyecto Curricular. Dichos espacios educativos serán escogidos por el alumno de una amplia gama de opciones, que son los programas educativos ofrecidos por las Divisiones de Ciencias Sociales, Bellas Artes y Humanidades y Económico-Administrativas, tal forma que, aparte de la formación disciplinar, se le ofrecerá un amplio panorama a escoger de espacios formativos, hacia la construcción no sólo de un profesionista, sino de un ciudadano. Se anexa un listado parcial de posibilidades de materias de este espacio.

Número de Alumnos a Atender y el Egreso Previsible del Programa; Tiempos en que esto se Logrará

Número de alumnos a atender

Desde fines de los años noventas se han ofrecido de 200 espacios para la incorporación de alumnos en la carrera de Químico Biólogo. La demanda, por otra parte evolucionó a la alza en la primera mitad de la década de los noventas, pero declinó en la segunda mitad de esa década; en el 2000, 2001 y 2002 la oferta de espacios en la carrera fue prácticamente igual a la demanda. En 2003 se presentó un aumento considerable en la demanda al llegar a 320 los solicitantes; se abrió un grupo adicional a por lo que se aceptaron 240 alumnos. Debido a que la reestructuración que se plantea en este documento aún no se tenía dictaminada por los órganos colegiados al publicarse la convocatoria para el ingreso a la Universidad de Sonora de este año, en 2004 la oferta de espacios (publicada) es para la carrera de Químico Biólogo y el ingreso, con la aprobación de esta reestructuración, será al tronco común establecido por el eje básico de ambas carreras. Para el 2005 ya podremos definir si se ofrece el ingreso al tronco común o si se especifica la oferta para ambas carreras, misma que sería, posiblemente, de 80 espacios para cada una.

Egreso previsible y tiempos.

El egreso previsible contemplado para la carrera, de inicio, es de 55 alumnos por año y se pretende superar el 70%, de acuerdo con las estrategias a ser implementadas, en lo que se refiere al rezago de los alumnos al cursar el plan de estudios. En el Proyecto PIFI 2003-26-30 se contempla apoyo específico para combatir el rezago de los alumnos en las áreas de física y matemáticas. Además, se implementan ya cursos de verano, en tránsito hacia la conceptualización e implementación de los semestres de verano, en apoyo a la eficiencia terminal. El plan de estudios de Químico en Alimentos está diseñado de tal forma que se plantea para 9 semestres (ver mapa curricular anexo), pero con un diseño que permitirá a los estudiantes regulares la posibilidad de concluir en 8 semestres.

Líneas y Proyectos de Investigación Asociados al Programa

La fuerza e identidad de la Universidad de Sonora tiene como uno de sus pilares a la investigación y el posgrado, que constituyen la base de la generación y aplicación del conocimiento y favorecen la actualización y el enriquecimiento de las prácticas de enseñanza. La investigación exige muchos años de preparación, infraestructura adecuada y fuertes liderazgos académicos.

El fortalecimiento de la investigación de las Ciencias Químico Biológicas requiere obviamente invertir en laboratorios, equipo, personal calificado y la preparación de recursos humanos. La producción de investigación en salud de las universidades estatales no llega al 10% del total nacional; sin embargo, el Departamento de Ciencias Químico Biológicas, siendo fundamentalmente de docencia, ha participado en proyectos de investigación. En el 2002-2003 se participó en 36 proyectos de investigación, de acuerdo con el Informe Anual del Rector Dr. Pedro Ortega Romero (anexo estadístico p.15).

El Departamento de Ciencias Químico Biológicas es el que proveerá el servicio de docencia e instalaciones al Proyecto Curricular. Para el desarrollo de las diversas líneas de generación de conocimiento, se atenderá la evolución de los **Cuerpos Académicos** en los que participan los académicos que dan servicio al programa, cuya caracterización se presenta en la página 5. Se plantea incrementar y consolidar áreas de programas de investigación en Alimentos Marinos, Procesamiento de Granos, Toxicología de Alimentos, Desarrollo de Nuevos Productos, Nutrición, tratamiento de residuos tóxicos, entre otros; además, se plantea atraer e incorporar académicos con alta formación académica.

Recursos Financieros y Evaluación de los Recursos Humanos Requeridos

Tomando como base la población aproximada de 950 estudiantes del Programa de Químico Biólogo y una población estudiantil promedio de 400 estudiantes, a los que se brinda servicio cada semestre de las carreras de Medicina General, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Geología y Minas. Para cubrir las necesidades de reactivos, materiales de limpieza, gas, diesel, agua destilada y tridestilada, entre otros, actualmente se gastan más de \$600,000.00 por año, obteniéndose una parte del presupuesto ordinario, la mayor parte del Fideicomiso de Cuotas, extraordinariamente de Proyectos PIFI, por el Proyecto Institucional de Salud y Seguridad Ambiental (PISSA) y en mucha menor cuantía por recursos propios. Pero esta no sería una situación novedosa: es la situación actual. Por esta razón, en el Proyecto PIFI 26-30 se contempla el inicio de la implementación de microtécnicas en los laboratorios de la carrera.

Es necesario lograr la mayor optimización posible de los recursos, en particular lo que se refiere a la adquisición de reactivos químicos. Los laboratorios integrados de los últimos cuatro semestres de la carrera, además de la fundamentación académica de realizar prácticas integradas en forma de proyectos, tienen la intención de lograr ahorro en la compra de reactivos químicos. Para complementar el esfuerzo de ahorro que se está haciendo se debe buscar la posibilidad de que los gastos realizados año con año en la compra de los materiales y reactivos básicos que se usan en los laboratorios, sea un monto asignado al presupuesto ordinario, incluso etiquetado.

Recursos Humanos

La mayor parte de los académicos que atenderán los programas pertenecen al Departamento de Ciencias Químico Biológicas; también participan académicos de otros departamentos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud como el de Investigación y Posgrado en Alimentos, DIPA y el de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, DICTUS, así como de otras Divisiones como el Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales, DIPM. No se incluye en la caracterización el servicio que se recibe de los Departamentos de Física y Matemáticas.

Caracterización de los recursos humanos que participarán en el Programa.

Totales: PTC Indeterminados adscritos a la DCBS: 80; PTC Indeterminados adscritos a otras Divisiones: 7; PTC Indeterminados: 87; MHS Indeterminados: 8

Formación Académica: PTC indeterminados, DCBS, 21 Licenciatura: 36 Maestría en Ciencias; 24 Doctorado en Ciencias. MHS Indeterminados 7; 4 Licenciatura; 1 Maestría en Ciencias; 2 Doctorado en Ciencias; PTC Indeterminados adscritos a otras Divisiones 7; 7 Doctorado en Ciencias. **Totales Formación Académica: 25 Licenciatura (26%); 37 Maestría en Ciencias (39%); 33 Doctorado en Ciencias (35%). Totales con posgrado 70 (74%).** Participan en el Programa Institucional de Tutorías: 80% de los 87 PTC Indeterminados DCBS y otras Divisiones

En lo referente a la incorporación de nuevos académicos se plantean los procesos de retención y/o repatriación para la renovación de la planta académica en las plazas vacantes por los procesos de jubilación.

En este sentido, para este año 2004 se pretende llevar a cabo la retención o repatriación de tres académicos con doctorado: dos para atención al eje básico y uno para el eje profesionalizante de la carrera. La mejora sistemática y constante de la planta académica será una preocupación del Departamento de Ciencias Químico Biológicas y se aprovecharán los programas institucionales y/o federales existentes.

Programa de Estudios de la Licenciatura de Químico en Alimentos

La Licenciatura de Químico en Alimentos se implementará en la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora y quedará adscrita a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Los Departamentos que le darán servicio son Ciencias Químico Biológicas, Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Matemáticas y Física, y los Departamentos de las Divisiones de Humanidades y Bellas Artes, Ciencias Económicas y Administrativas y Ciencias Sociales, estos últimos para el caso de las materias Sociales-humanísticas-económicas.

El Programa de Docencia es Licenciatura de Químico en Alimentos.
El título que se expedirá es el de Químico en Alimentos.

Los *Objetivos Generales* de la Licenciatura de Químico en Alimentos son:

Formar profesionales capaces de desempeñarse de manera eficaz, tanto en el ámbito individual como interdisciplinariamente, aplicando la información y formación científica, así como las habilidades y destrezas adquiridas, en los campos de la química, biología, física y matemáticas, aplicadas a la Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Los *Objetivos Específicos* del programa de licenciatura de Químico en Alimentos son:

Impulsar el interés y la formación de profesionales con los conocimientos en las ciencias alimentarias y nutricionales, que les permitan colaborar en proyectos de investigación y en la realización de trabajos académicos y profesionales en ciencia y tecnología de alimentos, así como nutrición, que se realicen de manera particular, institucional pública o privada.

Propiciar en los estudiantes el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y el convencimiento de utilizar los recursos naturales, preservando el medio ambiente.

Responder a la demanda social estatal y regional, de formar Químicos en Alimentos comprometidos con su profesión, dispuestos a colaborar en la resolución de problemas relacionados con su formación, guiados siempre por una ética profesional en beneficio de la sociedad.

Formar profesionales con alto sentido analítico, crítico y autocrítico que les permita planear, diseñar y dirigir sistemas de calidad para una mejora continua en su desempeño profesional, buscando siempre elevar la calidad de vida de la comunidad.

Fomentar el ejercicio de la promoción, difusión, vinculación y servicio social del Químico en Alimentos.

El *perfil de ingreso* que deben de cubrir los futuros alumnos de la licenciatura de Químico en Alimentos tiene tres aspectos: *conocimientos, aptitudes y actitudes*:

Conocimientos:

Escolaridad a nivel medio superior, preparatoria o bachillerato y demostrar conocimientos básicos de Matemáticas, Biología, Física y Química.

Aptitudes:

Potencialidad para desarrollar observaciones de su medio ambiente, interpretar sus fenómenos y conservar la calidad del mismo.

Capacidad de análisis, síntesis y creatividad.

Facilidad para el trabajo en equipo.

Actitudes:

Disposición para coordinar y trabajar en grupo.

Disposición positiva hacia el trabajo científico y de laboratorio.

Disposición para desarrollar una actitud crítica y autocrítica.

Incorporar la autoformación y actualización como forma de superación.

Requisitos de ingreso. Los alumnos aceptados para ingresar al programa de Químico en Alimentos llevarán, de manera obligatoria, un curso propedéutico de Álgebra básica con duración de 20 horas durante la semana previa al inicio del primer semestre.

Para el *perfil de egreso* se plantea que:

Los egresados del plan de estudios de Químico en Alimentos deberán reunir los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñar las siguientes funciones que les permitan promover la transformación tecnológica en materia de alimentos, en beneficio de la sociedad. Específicamente serán capaces de:

Identificar y contribuir a la solución de problemas en el ámbito de su profesión, utilizando los conocimientos más actualizados.

Reproducir, evaluar, modificar y diseñar técnicas y métodos disponibles con el fin de optimizar los procesos de laboratorio en el área de los alimentos.

Participar en el desarrollo de programas de investigación en el área de general de las ciencias alimentarias y nutricionales.

La Estructura del Plan de Estudios, en forma de mapa curricular, así como sus características de seriación se presentan como anexo a este documento.

Número mínimo, normal y máximo de créditos.

La carga mínima por *periodo escolar* que puede llevar un alumno es de 3 créditos y la máxima permitida es de 60. Ver anexo de mapa curricular para la información de la carga normal por semestre, para cada uno de los 9 semestres de la carrera.

Determinación de las materias obligatorias y optativas.

En documento anexo se presentan todas las materias obligatorias y todas las materias optativas de la Carrera de Químico en Alimentos.

Valor en Créditos del Plan de Estudios.

Los 387 créditos de este Programa de Estudios están distribuidos de la siguiente manera: el eje de formación común, 6 materias equivalentes a 16 créditos que representa; el eje de formación básica, 26 materias equivalentes a 202 créditos de espacios educativos disciplinarios y 26 créditos de materias socio-humanísticas-económicas, para un total de 228 créditos que representan 59%; el eje de formación profesional, 12 materias equivalentes a 71 créditos que representan 18%; el eje de formación especializante, 6 materias (todas *optativas*), equivalentes a 30 créditos que representan 8%; y el eje integrador (incluye prácticas profesionales), 4 materias equivalentes a 42 créditos que representan 11%.

Gran parte de los créditos del Eje de Formación Común, EFC, se pueden sumar a los créditos de las materias socio-humanísticas-económicas para cumplir con el lineamiento 21 que establece al menos un 10% de los créditos totales de estos espacios educativos. Por lo anterior, se requieren 26 créditos de materias socio-humanísticas-económicas para cumplir el lineamiento.

En total son 56 créditos de materias *optativas* (30 del eje especializante y 26 de socio-humanísticas-económicas), 14% del total, con lo que se cumple el mínimo de 10%. Los **créditos obligatorios son, por lo tanto 86% del total.**

La culminación de esta licenciatura se logrará con 387 créditos conformados por el tipo de materias descritas en los ejes. En el se contempla también la seriación, los créditos de cada asignatura (cada hora de laboratorio equivale a un crédito y una hora teórica a dos créditos), el número de horas a la semana y el total de asignaturas y créditos por cada semestre. Ver mapas curriculares y seriación anexos (Nombre de las materias con sus claves provisionales).

Los requisitos y modalidades de seriación se presentan en el mapa curricular anexo.

Los requisitos para cursar las asignaturas de este Plan de Estudios están establecidos en dos vertientes: **aprobar la(s) materia(s)** que sean requisito previo ya sean de conocimientos y/o habilidades para poder cursar la subsiguiente (serie directa, flecha sólida en el mapa curricular); **cursar la materia** (serie no directa, flecha punteada en el mapa curricular) y la otra modalidad es **aprobar el número de créditos establecido**. Estas tres formas se observan en el Anexo 6. La modalidad de **materia cursada** implica que un alumno curse y aunque no logre calificación aprobatoria (60), la materia se considere cursada bajo las siguientes condiciones: el alumno tuvo una asistencia al menos al 75% de las sesiones; entregó todos los trabajos y tareas asignados y obtuvo una calificación final de 50 puntos o más.

La duración normal prevista del programa es de 9 semestres y el plazo máximo para cursarlo será de 20 años.

Requisitos de idiomas

En el Proyecto Curricular de Químico en Alimentos se requiere que el estudiante se forme en el manejo del idioma inglés, de acuerdo a los Lineamientos del Modelo Curricular. Para obtener la carta de pasante tendrá que comprobar un manejo del idioma inglés equivalente al nivel V, de acuerdo con los niveles que maneja el Departamento de Lenguas Extranjeras de la institución, adicional a los créditos de la licenciatura.

Servicio Social

El servicio social es obligatorio para los estudiantes de la carrera de Químico en Alimentos y podrá prestarlo a partir de cumplir con el 70% de créditos aprobados.

Las modalidades de titulación son las que están establecidas en el Reglamento Escolar de la Universidad de Sonora. Por promedio, tesis profesional, trabajo profesional, examen nacional de calidad profesional, otras opciones que apruebe el Colegio Académico, a propuesta del Consejo Divisional que corresponda.

Documentos Anexos

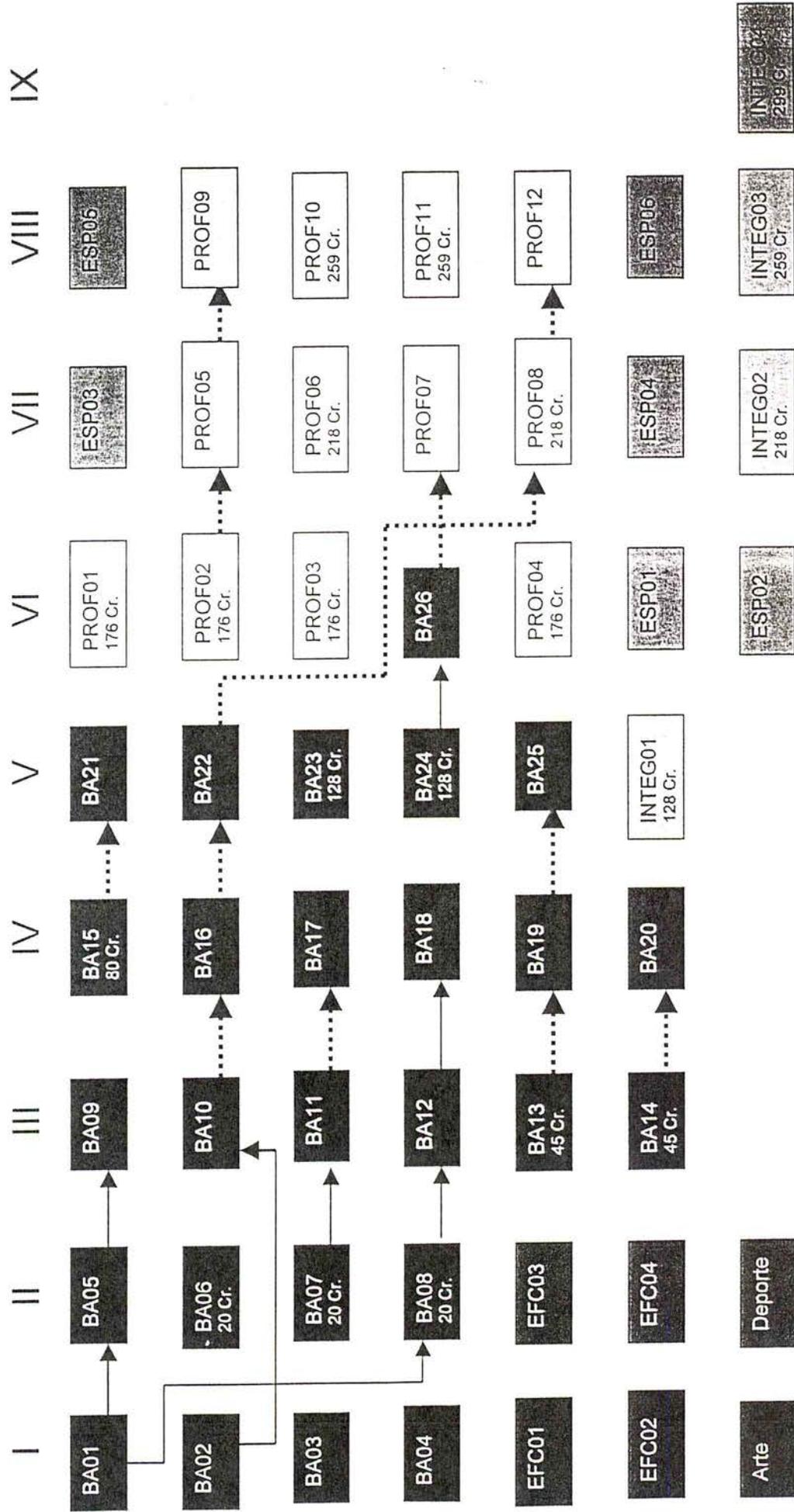
Mapa curricular, mapa curricular con seriación, listado de materias obligatorias y optativas
(páginas siguientes)

Mapa Curricular de la Licenciatura de Química en Alimentos

Sem	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	Int. al Cálculo Dif. e Int. 5H 8C	Elem. de Cálculo Int. y Alg. Lin.. 5H 8C	Ecuaciones Diferenciales 5H 8C	Bioestadística I 5H 8C	Bioestadística II 5H 8C	Seminario-Taller de Alimentos 3H 3C	Optativa Especialidad Alimentos I 4H 4C	Optativa Especialidad Alimentos II 4H 4C	
M	Química Gral. 5H 8C	Química Inorgánica 5H 8C	Química Analítica I 6H 8C	Química Analítica II 6H 8C	Química Analítica III 6H 8C	Diseño de Procesos 3H 6C	Tecnología de Alimentos I 3H 6C	Tecnología de Alimentos II 3H 6C	
A	Biología 5H 8C	Química orgánica I 5H 8C	Quim. Orgánica II 5H 8C	Química Orgánica III 5H 8C	Genética 3H 6C	Toxicología de Alimentos 3H 6C	Química de Alimentos I 3H 6C	Química de Alimentos II 3H 6C	
T	Seguridad y Cuidado del Medio Ambiente 3H 6C	Mecánica y Fluidos 5H 8C	Electricidad y Calor 5H 8C	Magnetismo y óptica 5H 8C	Microbiología General 3H 6C	Análisis Microbiológicos 5H 8C	Microbiología de Alimentos 3H 6C	Microbiología Industrial 3H 6C	
E	Estrategias para Aprender a Aprender 3H 3C	Ética y formación Profesional 3H 3C	Termodinámica Química 5H 8C	Equilibrio Químico 5H 8C	Cinética Química 5H 8C	Nutrición I 5H 8C	Análisis de Alimentos I 3H 6C	Análisis de Alimentos II 3H 6C	
R	Características de la Sociedad Actual 3H 3C	Nuevas tecnologías de la Información 3H 3C	Bioquímica I 5H 8C	Bioquímica II 5H 8C	Integración de la Información 5H 8C	Optativa Especialidad Alimentos I 3H 6C	Optativa Especialidad Alimentos I 3H 6C	Optativa Especialidad Alimentos II 3H 6C	Práctica Profesional 20H 20C
I									
A									
S									
Acum	24H 38C 38	26H 40C (+S-II) 78	31H 48C (+S-II) 126	31H 48C (+S-II) 174	28H 42C (+S-II) 216	26H 41C 257	27H 42C 299	27H 42C 341	20H 20C 361 (+24 S-II)
Créditos Eje Común: 16									
Créditos Eje Básico: 230, 59%									
Créditos Eje Profesionalizante: 71, 18%									
Créditos Eje Especializante: 39, 8%									
Créditos Eje Integrador: 24, 1%									
Créditos Básicos Optativas Socio-Humanísticas-Económicas: 26									
Créditos Totales: 387 = Eje Común + Socio-humanísticas + Eje Básico + Eje Profesionalizante + Eje Especializante + Eje Integrador									

Mapa Curricular de la Carrera de Químico en Alimentos

Con seriación



Socio-Hum-Económicas 26 créditos

Materias del Plan de Estudios de Químico en Alimentos

Obligatorias

EJE COMÚN

EFC01: Aprender a Aprender
EFC02: Car Soc Actual
EFC03: Ética y form prof
EFC04: Nvas Tec. Inform.

EJE BÁSICO: (BA)

BA01: Introducción al Cál. Diferencia e Integral
BA02: Química General
BA03: Biología
BA04: Higiene, Seguridad y Medio Ambiente I
BA05: Elementos de Cál. Integr y Álgebra Lin.
BA06: Química Inorgánica
BA07: Química Orgánica I
BA08: Mecánica y Fluidos
BA09: Ecuaciones Diferenciales
BA10: Química Analítica I
BA11: Química Orgánica II
BA12: Electricidad y Calor
BA13: Termodinámica Química
BA14: Bioquímica I
BA15: Bioestadística I
BA16: Química Analítica II
BA17: Química Orgánica III
BA18: Magnetismo y Óptica
BA19: Equilibrio Químico
BA20: Bioquímica II
BA21: Bioestadística II
BA22: Química Anal III
BA23: Genética
BA24: Microbiología General
BA25: Cinética Química
BA26: Análisis Microbiológicos

EJE PROFESIONALIZANTE

PROF01: Seminario-Taller de Alimentos
PROF02: Diseño de Procesos
PROF03: Toxicología de Alimentos
PROF04: Nutrición I
PROF05: Tecnología de Alimentos I
PROF06: Química de Alimentos I
PROF07: Microbiología de Alimentos
PROF08: Análisis de Alimentos I
PROF09: Tecnología de Alimentos II
PROF10: Química de Alimentos II
PROF11: Microbiología Industrial
PROF12: Análisis de Alimentos II

EJE ESPECIALIZANTE

ESP01:
ESP02:
ESP03:
ESP04:
ESP05:
ESP06:

EJE INTEGRADOR

INTEG01: Laboratorio de Integración Básico
INTEG02: Técnicas Aplicadas de Alimentos I
INTEG03: Técnicas Aplicadas de Alimentos II
INTEG04: Prácticas Profesionales

Optativas

Biología Celular
Diseño de Experimentos
Alimentación y Sociedad
Tecnología de Alimentos Marinos
Bioquímica de Alimentos
Ciencia de los Alimentos
Estancia de Investigación I, II, III
Lípidos en Alimentos
Nutrición II
Nutrición III
Métodos Experimentales en Nutrición
Proteínas en Alimentos
Química Ambiental
Química en la Sociedad
Química Legal
Higiene, Seguridad y Medio Ambiente II
Control de Calidad en Alimentos
Biotecnología Agroalimentaria
Tópico Selectos en Biotecnología

**Listado parcial de optativas potenciales, por División
de las áreas Sociales-Humanísticas-Económicas**

Químico en Alimentos

Los programas de las materias ya existen y se encuentran
aprobados en los planes de estudios correspondientes

Ciencias Sociales

Psicología

Materias disponibles del primer semestre (si procede)

Ciencias de la Comunicación

Materias disponibles del primer semestre (si procede)

Historia

Historia de Grecia

Historia de México I, II, III, IV (cursadas en serie)

Historia de Roma

Sociología

Historia de Doctrinas Económicas

Derecho

Introducción al Estudio del Derecho

Económico-Administrativas

Economía

Problemas económicos actuales

Contabilidad/administración

Administración

Sociología del trabajo

Humanidades y Bellas Artes

Literaturas hispánicas

Redacción e invest. Documental I, II (cursadas en serie)

Metodología de las Cs. Sociales

Metodología de la Investigación

Introducción a la filosofía I, II (cursadas en serie)

Taller de redacción I, II (cursadas en serie)

Liter. Contemp. Lengua Espanola I, II (cursadas en serie)

Lingüística

Latin I, II (cursadas en serie)

Corrientes fil. En la linguistica

Artes, opciones

Historia de la danza I, II, III (cursadas en serie)

Arte y pensamiento I, II, III (cursadas en serie)

Historia del Espacio Escénico I, II, III

Dibujo I, II, III (cursadas en serie)

Apreciación Musical